ACS550

Benutzerhandbuch
ACS550-01 Frequenzumrichter (0,75...160 kW)
ACS550-U1 Frequenzumrichter (1...200 hp)

Liste ergänzender Handbücher

ALLGEMEINE HANDBÜCHER

ACS550-01/U1 Benutzerhandbuch (0,75…160 kW) / (1…200 hp)
3AFE64804588 (3AUA0000001418) (Englisch)

- Sicherheit
- Installation
- Inbetriebnahme, Steuerung mit E/A und ID-Lauf
- Bedienpanels
- Applikationsmakros
- Parameter
- Integrierter Feldbus
- Feldbusadapter
- Diagnose
- Wartung
- Technische Daten

Anleitung für die Flanschmontage

Montagesatz, IP21 / UL Typ 1	**Baugröße**	**Code** (Englisch)
FMK-A-R1	R1	100000982
FMK-A-R2	R2	100000984
FMK-A-R3	R3	100000986
FMK-A-R4	R4	100000988
AC8-FLNGMT-R5 [1]	R5	ACS800-PNTG01U-EN
AC8-FLNGMT-R6 [1]	R6	

1. Nicht in Baureihe ACS550-01 verfügbar.

Montagesatz, IP54 / UL Typ 12	**Baugröße**	**Code** (Englisch)
FMK-B-R1	R1	100000990
FMK-B-R2	R2	100000992
FMK-B-R3	R3	100000994
FMK-B-R4	R4	100000996

ZUBEHÖR-HANDBÜCHER

(im Lieferumfang des optionalen Zubehörs)

MFDT-01 FlashDrop User's Manual
3AFE68591074 (Englisch)

OHDI-01 115/230 V Digital Input Module User's Manual
3AUA0000003101 (Englisch)

OREL-01 Relay Output Extension Module User's Manual 3AUA0000001935 (Englisch)

OTAC-01 User's Manual Pulse Encoder Interface Module User's Manual
3AUA0000001938 (Englisch)

RCAN-01 CANopen Adapter User's Manual
3AFE64504231 (Englisch)

RCCL-01 CC-Link Adapter Module User's Manual
3AUA0000061340 (Englisch)

RCNA-01 ControlNet Adaptermodul, Benutzerhandbuch 3AFE68347521

RDNA-01 DeviceNet Adaptermodul, Benutzerhandbuch 3AFE64654926

RECA-01 EtherCAT Adapter Module User's Manual
3AUA0000043520 (Englisch)

REPL-01 Ethernet POWERLINK Adapter Module User's Manual
3AUA0000052289 (Englisch)

RETA-01 Ethernet Adapter Module User's Manual
3AFE64539736 (Englisch)

RETA-02 Ethernet Adapter Module User's Manual
3AFE68895383 (Englisch)

RLON-01 LONWORKS® Adapter Module User's Manual
3AFE64798693 (Englisch)

RPBA-01 PROFIBUS-DP Adaptermodul, Benutzerhandbuch
3AFE64635476

SREA-01 Ethernet Adapter User's Manual
3AUA0000042896 (Englisch)

Typische Inhalte

- Sicherheit
- Installation
- Programmierung/Inbetriebnahme
- Diagnose
- Technische Daten

WARTUNGSHANDBÜCHER

Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550
3AFE68735190 (Englisch)

CANopen ist ein eingetragenes Warenzeichen von CAN in Automation e.V.

CC-Link ist ein Warenzeichen von CC-Link Partner Association.

ControlNet™ ist ein Warenzeichen von ODVA™.

DeviceNet™ ist ein Warenzeichen von ODVA™.

DRIVECOM ist ein eingetragenes Warenzeichen von DRIVECOM User Group e.V.

EtherCAT ist ein eingetragenes Warenzeichen von Beckhoff.

EtherNet/IP™ ist ein Warenzeichen von ODVA™.

LONWORKS® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Echelon Corporation.

Modbus und Modbus/TCP sind eingetragene Warenzeichen von Schneider Automation Inc.

PROFIBUS, PROFIBUS DP und PROFINET IO sind eingetragene Warenzeichen von Profibus International.

ACS550-01/U1 Frequenzumrichter
0.75…160 kW
1…200 hp

Benutzerhandbuch

3AFE64783653 Rev G
DE
GÜLTIG AB: 07.07.2009
ERSETZT: 3AFE64783653 Rev F 16.04.2007

© 2009 ABB Oy. Alle Rechte vorbehalten.

Sicherheit

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen

In diesem Handbuch gibt es zwei Typen von Sicherheitshinweisen:

- Hinweise lenken die Aufmerksamkeit auf eine besondere Bedingung bzw. einen Sachverhalt oder geben wichtige Informationen zu einem bestimmten Thema.
- Warnungen weisen auf Bedingungen hin, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen und/oder zu Schäden an der Einrichtung führen können. Sie beschreiben auch Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefahr. Folgende Symbole werden verwendet:

Warnung vor gefährlicher Spannung. Dieses Symbol warnt vor hoher Spannung, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/oder Schäden an Geräten führen kann.

Allgemeine Warnung. Dieses Symbol warnt vor nichtelektrischen Gefahren, die zu Verletzungen von Personen oder tödlichen Unfällen und/ oder Schäden an Geräten führen können.

WARNUNG! Der Frequenzumrichter ACS550 darf NUR von dafür qualifiziertem Fachpersonal installiert werden.

WARNUNG! Auch bei Stillstand des Motors liegt gefährliche Spannung an den Anschlussklemmen U1, V1, W1 und U2, V2, W2 sowie, abhängig von Baugröße und Bauform, auch an den Klemmen UDC+ und UDC-, oder BRK+ und BRK- an.

WARNUNG! Wenn das Gerät an das Netz angeschlossen ist, liegt gefährliche Spannung an. Warten Sie mindestens 5 Minuten, wenn die Spannungsversorgung abgeschaltet/abgeklemmt worden ist (damit sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen), bevor Sie das Gerät öffnen.

WARNUNG! Auch wenn die Spannungsversorgung von den Eingangsanschlüssen des ACS550 getrennt worden ist, kann gefährliche Spannung (von externen Spannungsquellen) an den Anschlüssen der Relaisausgänge RO1...RO3 anliegen.

WARNUNG! Sind die Steueranschlüsse von zwei oder mehr Geräten parallel geschaltet, muss die Hilfsspannung für diese Steueranschlüsse einer einzelnen Spannungsquelle entnommen werden, d.h. von einem der parallel geschalteten Geräte oder von einer externen Quelle.

WARNUNG! Klemmen Sie den internen EMV-Filter ab, wenn der Frequenzumrichter an ein IT-System (ein nicht geerdetes oder hochohmig geerdetes Netz [über 30 Ohm]) angeschlossen wird, da andernfalls das Netz über die EMV-Filterkondensatoren des Frequenzumrichters mit dem Erdpotenzial verbunden wird. Das kann Gefahren für Personen oder Schäden am Frequenzumrichter verursachen.

Klemmen Sie beim Anschluss des Frequenzumrichters an ein assymetrisch geerdertes TN-Netz den EMV-Filter ab, andernfalls wird der Frequenzumrichter beschädigt.

Hinweis: Bei abgeklemmtem internen EMV-Filter ist der Frequenzumrichter nicht EMV-kompatibel.

Siehe Abschnitt *Abklemmen des internen EMV-Filters* auf Seite *23*. Siehe auch Abschnitte *IT-Systeme* auf Seite *303* und *Asymmetrisch geerdete TN-Systeme* auf Seite *302*.

WARNUNG! Versuchen Sie auf keinen Fall, die Schrauben an EM1, EM3, F1 oder F2 zu installieren oder zu entfernen, solange an den Eingangsklemmen des Frequenzumrichters Spannung anliegt.

WARNUNG! Steuern Sie den Motor nicht mit einem AC-Schütz oder einer Trennvorrichtung; verwenden Sie dafür die START- und STOP-Tasten and , oder Befehle über die E/A-Anschlüsse des Frequenzumrichters. Die maximal zulässige Anzahl der Ladezyklen der DC-Kondensatoren des Frequenzumrichters (z.B. Einschaltvorgänge durch Anlegen der Spannung) beträgt fünf mal innerhalb von 10 Minuten.

WARNUNG! Der ACS550-01/U1 kann nicht vor Ort repariert werden. Versuchen Sie niemals einen defekten Frequenzumrichter zu reparieren; wenden Sie sich an das Herstellerwerk oder das örtliche ABB Service-Center, um das Gerät auszutauschen.

WARNUNG! Liegt ein externer Einschaltbefehl vor, läuft der ACS550 nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung automatisch wieder an.

WARNUNG! Der Kühlkörper kann sehr heiß werden. Siehe Kapitel *Technische Daten* auf Seite *293*.

Hinweis: Weitere technische Informationen erhalten Sie vom Herstellerwerk oder Ihrer örtlichen ABB-Vertretung.

Inhaltsverzeichnis

Liste ergänzender Handbücher

Sicherheit

Bedeutung von Warnungen und Hinweisen 5

Inhaltsverzeichnis

Installation

Ablaufplan für die Installation 11
Vorbereitung der Installation 12
Installation des Frequenzumrichters 16

Inbetriebnahme, Steuerung mit E/A und ID-Lauf

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters 35
Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle 43
Ausführung des ID-Laufs 44

Bedienpanels

Über Bedienpanels 47
Kompatibilität 47
Komfort-Bedienpanel 48
Basis-Bedienpanel 69

Applikationsmakros

Makro ABB Standard 80
Makro 3-Draht 81
Makro Drehrichtungsumkehr 82
Makro Motorpotentiometer 83
Hand-Auto Makro 84
Makro PID-Regelung 85
PFC-Makro 86
Makro Momentenregelung 87
Anschlussbeispiele eines 2-Leiter-Sensors 88
Benutzer-Parametersätze 89
Makro-Standardwerte für Parameter 90

Parameter

Vollständige Parameterliste 93
Vollständige Parameterbeschreibungen 107

Integrierter Feldbus - EFB

Übersicht 215
Planung 216
Mechanische und elektrische Installation – EFB 216

Einrichtung der Kommunikation – EFB 217
Antriebssteuerungsfunktionen aktivieren – EFB 219
Rückmeldung vom Frequenzumrichter – EFB 224
Diagnosen – EFB 225
Modbus-Protokoll - Technische Daten 228
ABB-Steuerungsprofile - Technische Daten 237

Feldbus-Adapter

Übersicht 251
Planung 254
Mechanische und elektrische Installation – FBA 254
Einrichtung der Kommunikation – FBA 255
Die Antriebssteuerfunktionen aktivieren – FBA 255
Rückmeldung vom Frequenzumrichter – FBA 259
Diagnosen – FBA 259
ABB-Drives-Profil - Technische Daten 262
Standardprofil (Generic Profile) - Technische Daten 270

Diagnose

Diagnoseanzeigen 273
Störungsbehebung 274
Korrekturen bei Warnmeldungen 281

Wartung

Wartungsintervalle 287
Kühlkörper 287
Hauptlüfter-Austausch 288
Gehäuselüfter-Austausch 290
Kondensatoren 291
Bedienpanel 291

Technische Daten

Kenndaten 293
Netzanschlüsse 298
Motoranschlüsse 306
Bremskomponenten 313
Steueranschlüsse 318
Wirkungsgrad 319
Kühlung 320
Abmessungen und Gewichte 322
Schutzarten 325
Umgebungsbedingungen 325
Material 326
Anwendbare Normen 328
CE-Kennzeichnung 328
C-Tick-Kennzeichnung 329
UL/CSA-Kennzeichnungen 329
IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen 330
Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 61800-3 (2004) 330

Produkt-Schutzrechte in den USA 332

Index

Weitere Informationen

Produkt- und Service-Anfragen 345
Produkt schulung 345
Feedback zu ABB Handbüchern 345
Dokumente-Bibliothek im Internet 345

Installation

Lesen Sie diese Installationsanweisungen vor Beginn der Arbeiten aufmerksam durch. **Werden die Warnungen und Anweisungen nicht beachtet, kann dies zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen.**

WARNUNG! Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten das Kapitel *Sicherheit* auf Seite *5*.

Hinweis: Die Gesetze und örtlichen Vorschriften sind bei Planung und Ausführung der Installation stets zu beachten. ABB lehnt jede Haftung für Installationen ab, die nicht nach den örtlichen Gesetzen und/oder Vorschriften ausgeführt worden sind. Werden die Anweisungen von ABB nicht befolgt, können beim Betrieb des Frequenzumrichters Probleme auftreten, die durch die Gewährleistung nicht abgedeckt werden.

Ablaufplan für die Installation

Für die Installation des ACS550 Frequenzumrichters wird der folgende Ablaufplan vorgegeben. Die Schritte müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden. Auf der rechten Seite sind zu jedem Schritt Verweise auf die für eine ordnungsgemäße Installation des Frequenzumrichters benötigten detaillierten Informationen angegeben.

Aufgabe	Siehe
VORBEREITUNG der Installation	*Vorbereitung der Installation* auf Seite *12*
VORBEREITUNG des Montageortes	*Vorbereitung des Montageortes* auf Seite *16*
ABNEHMEN der Gehäuseabdeckung	*Abnehmen der Gehäuseabdeckung* auf Seite *17*
MONTAGE des Frequenzumrichters	*Montage des Frequenzumrichters* auf Seite *18*
INSTALLATION der Kabel	*Kabelanschlüsse - Übersicht* auf Seite *19* und *Verkabelung* auf Seite *26*
PRÜFUNG der Installation	*Prüfung der Installation* auf Seite *33*
WIEDERANBRINGEN der Gehäuseabdeckung	*Montieren der Gehäuseabdeckung* auf Seite *34*
INBETRIEBNAHME	*Inbetriebnahme des Frequenzumrichters* auf Seite *35*

Vorbereitung der Installation

Anheben des Frequenzumrichters

Heben Sie den Frequenzumrichter nur am Metallchassis an.

IP2040

Auspacken des Frequenzumrichters

1. Den Frequenzumrichter aus der Verpackung nehmen.
2. Den Inhalt auf Beschädigungen prüfen und bei erkennbaren Schäden unverzüglich den Spediteur benachrichtigen.
3. Den Umfang und Inhalt der Lieferung mit der Bestellung und den Frachtpapieren vergleichen, um sicher zu stellen, dass die Lieferung vollständig ist.

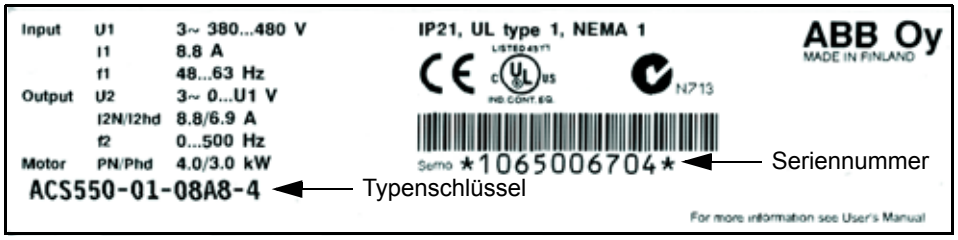
Identifizierung des Frequenzumrichters

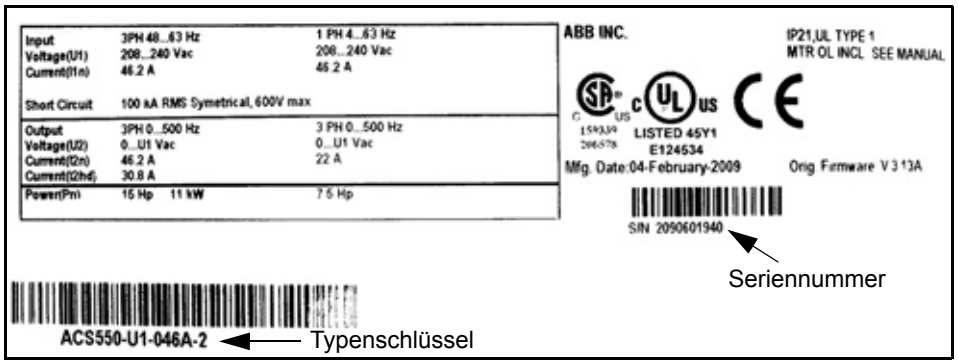
Kennzeichnungsetiketten

Um den Typ des Frequenzumrichters festzustellen, den Sie installieren, siehe entweder:

- Das Etikett mit der Seriennummer, das oben am Frequenzumrichter auf dem Drosselblech zwischen den Montagebohrungen angebracht ist, oder

- das Typenschild auf dem Kühlkörper – an der rechten Seite der Gehäuseabdeckung. Unten sind zwei Beispiele für Typenschilder dargestellt.





Typenschlüssel

Mit der folgenden Darstellung können sie den Typenschlüssel interpretieren, der sich auf dem Typenschlüssel- und dem Seriennummern-Etikett befindet.

ACS550-01-08A8-4+J404+…

AC, Standard Drive – 550 Produktserie

Ausführung (regionsspezifisch
01 = Aufbau und Teile speziell für Installationen mit IEC-Konformität
U1 = Setup und Teile speziell für US-Installation und NEMA-Konformität

Ausgangsstromwert
z. B. 08A8 = 8,8 A, siehe Abschnitt *Kenndaten* auf Seite *293* bezüglich weiterer Details

Spannungsbereich
2 = 208…240 V AC
4 = 380…480 V AC
6 = 500…600 V AC (nicht in Europa erhältlich)

Optionen
Beispiele für Optionen:
B055 = IP54 / UL-Typ 12 (keine Angabe = IP21 / UL-Typ 1).
UL-Typ 12 ist für Typ ACS550-01-290A-4 nicht verfügbar.
0J400 = Kein Bedienpanel
J404 = ACS-CP-C Basis-Bedienpanel
L511 = OREL-01 Relaisausgangserweiterung
K451 = RDNA-01 DeviceNet
K452 = RLON-01 LONWORKS
K454 = RPBA-01 PROFIBUS DP

Kenndaten und Baugröße

Die Darstellung in Abschnitt *Kenndaten* auf Seite *293* listet die technischen Spezifikationen auf und identifiziert die Baugröße des Frequenzumrichters – wichtig, da einige Anweisungen in diesem Dokument abhängig von der Baugröße des Frequenzumrichters variieren. Zum Lesen der Kenndaten-Tabelle benötigen Sie den Eintrag „Ausgangsstromwert“ vom Typenschild. Bei Benutzung der Kenndaten-Tabelle ist zu beachten, dass die Tabelle nach den “Spannungskenndaten” unterteilt ist.

Seriennummer

Das Format der Seriennummer des Frequenzumrichters auf den Etiketten wird nachstehend beschrieben.

Die Seriennummer hat das Format CYYWWXXXXX, wobei

C:	Herstellerland
YY:	Jahr der Herstellung
WW:	Woche der Herstellung; 01, 02, 03, … für Woche 1, Woche 2, Woche 3, …
XXXXX:	Ganzzahl, beginnend jede Woche mit 00001.

Kompatibilität des Motors

Motor, Frequenzumrichter und Einspeisespannung müssen kompatibel sein:

Motor-Spezifikationen	Prüfen	Sollwert
Motortyp	Drehstrom-Asynchronmotor	–
Nennstrom	Motornennstrom liegt innerhalb dieses Bereichs: 0.2…2.0 · I_{2hd} (I_{2hd} = Überlaststrom)	• Typenschild auf dem Gerät, Eintrag für Ausgangsstrom I_{2hd}, oder • Typenschlüssel auf dem Gerät und Kenndatentabelle in Kapitel *Technische Daten* auf Seite *293*.
Nennfrequenz	10…500 Hz	–
Spannungsbereich	Motor ist mit dem Spannungsbereich des ACS550 kompatibel.	208…240 V (für ACS550-X1-XXXX-2) oder 380…480 V (für ACS550-X1-XXXX-4) oder 500…600 V (für ACS550-U1-XXXX-6)
Isolierung	500…600 V Frequenzumrichter: Entweder entspricht der Motor NEMA MG1 Teil 31 oder zwischen Motor und Frequenzumrichter ist ein du/dt-Filter installiert.	Für ACS550-U1-XXXX-6

Benötigtes Werkzeug

Zur Montage des ACS550 benötigen Sie:

- Schraubendreher (in den zu den Geräten passenden Größen)
- Abisolierzange
- Bandmaß
- Bohrmaschine
- Für die Installation von ACS550-U1, Baugrößen R5 oder R6 und IP 54 / UL-Typ 12 Gehäusen: Stanzer für Schutzrohr-Montage-Öffnungen

- Für die Installation von ACS550-U1, Baugröße R6: geeignetes Crimp-Werkzeug für Leistungskabelschuhe. Siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304*.
- Montagematerial: Schrauben und Muttern passend zur Baugröße des Geräts und zur Montageoberfläche. Das zu verwendende Material hängt von der Art des Montageuntergrunds und dem zu installierenden Gerät ab:

Baugröße	Montagematerial	
R1…R4	M5	#10
R5	M6	1/4 in
R6	M8	5/16 in

Geeignete Umgebungsbedingungen und Gehäuse

Stellen Sie sicher, dass am Montageort die erforderlichen Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Zur Vermeidung von Schäden vor der Installation müssen die für Lagerung und Transport angegebenen Bedingungen eingehalten werden. Siehe Abschnitt *Umgebungsbedingungen* auf Seite *325*.

Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse für den Kontaminationsgrad am Montageort geeignet ist:

- Gehäuse IP21 / UL-Typ 1: Der Aufstellort muss frei von schwebendem Staub, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten sowie leitfähigen Substanzen und Verunreinigungen wie z.B. Tropfwasser, Kondensation, Kohlenstaub und Metallpartikeln sein.
- Gehäuse IP54 / UL-Typ 12: Das Gehäuse bietet Schutz vor Staub, leichten Sprays und Spritzwasser aus allen Richtungen.
- Wenn aus bestimmtem Grund ein Frequenzumrichter mit Schutzart IP21 ohne Kabelanschlusskasten-Deckel, oder ein Frequenzumrichter mit Schutzart IP54 ohne Durchführungsblech oder -abdeckung installiert werden soll, beachten Sie den Hinweis in Kapitel *Technische Daten*, Seite *330*.

Eignung des Montageortes

Stellen Sie sicher, dass der Montageort folgende Bedingungen erfüllt:

- Der Frequenzumrichter muss senkrecht auf einer glatten, festen Oberfläche in einer geeigneten Betriebsumgebung (siehe oben) installiert werden. Informationen zum horizontalen Einbau erhalten Sie von Ihrem ABB-Ansprechpartner.
- Die erforderlichen Mindestabstände des Frequenzumrichters ergeben sich aus den Außenabmessungen (siehe Abschnitt *Außenabmessungen* auf Seite *323*), plus dem für die Kühlluft benötigten Raum (siehe Abschnitt *Kühlung* auf Seite *320*).
- Die Entfernung zwischen Motor und Frequenzumrichter wird durch die maximal zulässige Kabellänge begrenzt. Siehe Abschnitt *Motoranschluss-Spezifikationen* auf Seite *306*.
- Der Untergrund am Montageort muss für das Gewicht des Frequenzumrichters ausreichend tragfähig sein. Siehe Abschnitt *Gewichte* auf Seite *324*.

Installation des Frequenzumrichters

WARNUNG! Vor der Ausführung jeglicher Arbeiten ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung des ACS550 abgeschaltet ist.

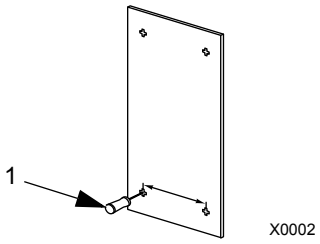
Für die Flanschmontage (Montage des Frequenzumrichters in einem Kühlluftkanal) siehe entsprechende *Anleitung für die Flanschmontage*:

Baugröße	IP21 / UL-Typ 1		IP54 / UL-Typ 12	
	Satz	Code (Englisch)	Satz	Code (Englisch)
R1	FMK-A-R1	100000982	FMK-B-R1	100000990
R2	FMK-A-R2	100000984	FMK-B-R2	100000992
R3	FMK-A-R3	100000986	FMK-B-R3	100000994
R4	FMK-A-R4	100000988	FMK-B-R4	100000996
R5	AC8-FLNGMT-R5 [1]	ACS800-PNTG01U-EN	-	-
R6	AC8-FLNGMT-R6 [1]		-	-

1. Nicht in Baureihe ACS550-01 verfügbar.

Vorbereitung des Montageortes

Der ACS550 darf nur an Orten installiert werden, an denen die Bedingungen des Abschnitts *Vorbereitung der Installation* auf Seite *12* erfüllt werden.



1. Markieren Sie die Montagebohrungen mit Hilfe der Montageschablone,die mit dem Frequenzumrichter geliefert worden ist.
2. Bohren Sie die Löcher.

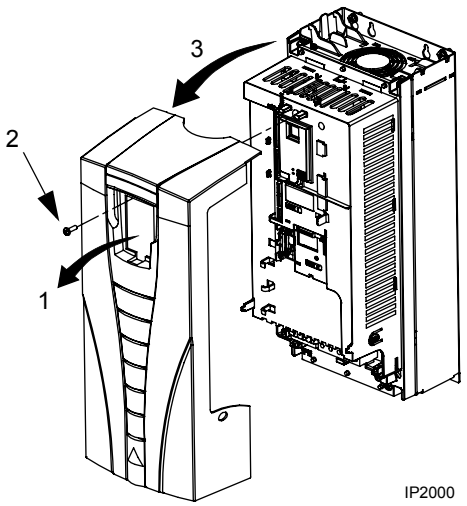
Hinweis: Die Baugrößen R3 und R4 haben an der Oberseite vier Bohrungen. Verwenden Sie nur zwei. Falls möglich, die beiden äußeren Bohrungen verwenden (damit steht mehr Platz für Wartungsarbeiten am Lüfter zur Verfügung).

Hinweis: Beim Ersatz von ACS400 Frequenzumrichtern können die Original-Bohrungen wieder verwendet werden. Bei den Baugrößen R1 und R2 sind die Montage-Bohrungen identisch. Bei den Baugrößen R3 und R4 passen die inneren Montage-Bohrungen oben am ACS550 zu den Bohrungen des ACS400.

Abnehmen der Gehäuseabdeckung

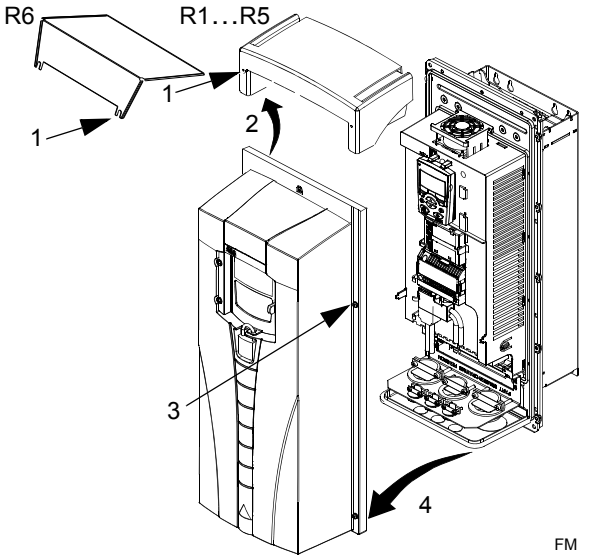
IP 21 / UL-Typ 1

1. Nehmen Sie das Bedienpanel ab, falls vorhanden.
2. Lösen Sie die Befestigungsschraube oben
3. Greifen Sie die Gehäuseabdeckung oben und nehmen Sie sie ab.

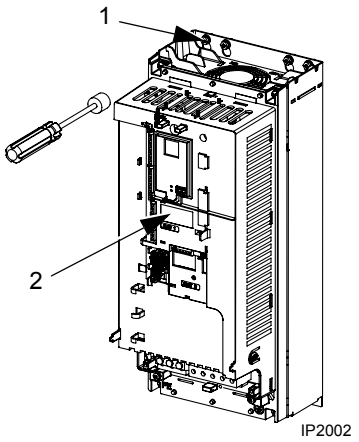


IP 54 / UL-Typ 12

1. Wenn die Haube aufgesetzt ist: Befestigungsschrauben (2) der Haube herausdrehen.
2. Wenn die Haube aufgesetzt ist: Haube nach oben schieben und von der Abdeckung abnehmen.
3. Die unverlierbaren Schrauben in den Rändern der Abdeckung lösen.
4. Die Abdeckung abnehmen.



Montage des Frequenzumrichters



IP 21 / UL-Typ 1

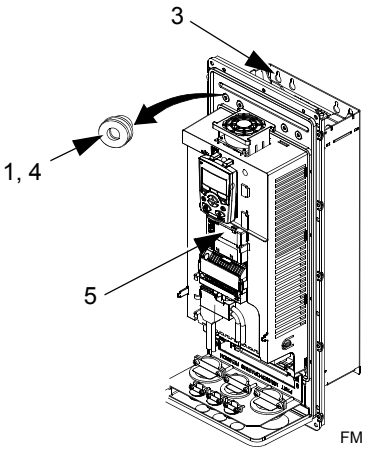
1. Setzen Sie den ACS550 auf die Montageverschraubung/Stehbolzen und ziehen Sie die Schrauben an allen vier Ecken fest.

   Hinweis: Heben Sie den ACS550 am Metallchassis (Baugröße R6 an den Hebeöffnungen oben auf beiden Seiten).

2. Für nicht-englischsprachige Montageorte: Überkleben Sie den Warnaufkleber oben am Modul mit der Ausführung in der erforderlichen Sprache.

IP 54 / UL-Typ 12

Bei IP54 / UL-Typ 12 Gehäusen sind Gummistopfen in den Bohrungen der Montageschlitze erforderlich.



1. Falls erforderlich, die Gummistopfen entfernen. Die Stopfen von hinten herausdrücken.
2. Baugrößen R5 und R6: Ausrichten der Metallblechhaube (nicht abgebildet) vorn vor den oberen Montagebohrungen. (Anbringen ist Teil des nächsten Schritts.)
3. Setzen Sie den ACS550 auf die Montageverschraubung/Stehbolzen und ziehen Sie die Schrauben an allen vier Ecken fest.

   Hinweis: Heben Sie den ACS550 am Metallchassis (Baugröße R6 an den Hebeöffnungen oben auf beiden Seiten).

4. Setzen Sie die Gummistopfen wieder ein.
5. Für nicht-englischsprachige Montageorte: Überkleben Sie den Warnaufkleber oben am Modul mit der Ausführung in der erforderlichen Sprache.

Kabelanschlüsse - Übersicht

Kabelanschluss-Satz

Die Verkabelung bei einem IP 21 / UL-Typ 1 Gehäuse erfordert einen Kabelanschluss-Satz aus folgenden Teilen:

- Anschlusskasten
- fünf (5) EMV-Kabelverschraubungen (nur ACS550-01)
- Muttern
- Deckel.

Der Anschluss-Satz gehört bei IP 21 / UL-Typ 1 Gehäusen zum Lieferumfang.

Anforderungen an die Verkabelung

WARNUNG! Stellen Sie sicher, dass der Motor für den Betrieb mit dem ACS550 geeignet ist. Der ACS550 muss von qualifiziertem Fachpersonal gemäß den Anweisungen in Abschnitt *Vorbereitung der Installation* auf Seite *12* installiert werden. Bei Fragen wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder den ABB-Service.

Bei der Durchführung der Verkabelung sind folgende Punkte zu beachten:

- Es gibt vier verschiedene Sätze von Montageanweisungen – mit einem Satz für jede Kombination von Gehäusen (IP 21 / UL-Typ 1 und IP 54 / UL-Typ 12) und Verkabelungen (Kabelrohr oder Kabel). Stellen Sie sicher, dass die richtige Verkabelung erfolgt.
- Ermitteln Sie die örtlichen EMV-Anforderungen. Siehe Abschnitt *Motorkabel-Anforderungen für CE- und C-Tick-Übereinstimmung* auf Seite *310*. Allgemein gilt:
  - Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen für die Kabelgrößen.
  - Verlegen Sie die verschiedenen Kabelarten voneinander getrennt: Netzanschlusskabel, Motorkabel, Steuer-/Kommunikationskabel und Verkabelung der Bremseinheit.
- Für die Installation der Netzanschluss- und Motorkabel folgende Angaben beachten:

Anschluss	Beschreibung	Spezifikationen und Hinweise
U1, V1, W1[1]	3-phasige Spannungsversorgung	*Netzanschlüsse* auf Seite *298*
PE	Schutzerde	*Erdungsanschlüsse* auf Seite *302*
U2, V2, W2	Motoranschluss	*Motoranschlüsse* auf Seite *306*

[1] Die Frequenzumrichter ACS550 -x1-xxxx-2 (208…240 V) können mit einer einphasigen Einspeisung versorgt werden, wenn der Ausgangsstrom um 50% gemindert wird. Bei der einphasigen Spannungsversorgung erfolgt der Anschluss an die Klemmen U1 und W1.

- Positionen der Netz- und Motoranschlussklemmen, siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse* auf Seite *21*. Spezifikationen der Leistungsanschlüsse, siehe Abschnitt *Leistungsklemmen des Frequenzumrichters* auf Seite *303*.

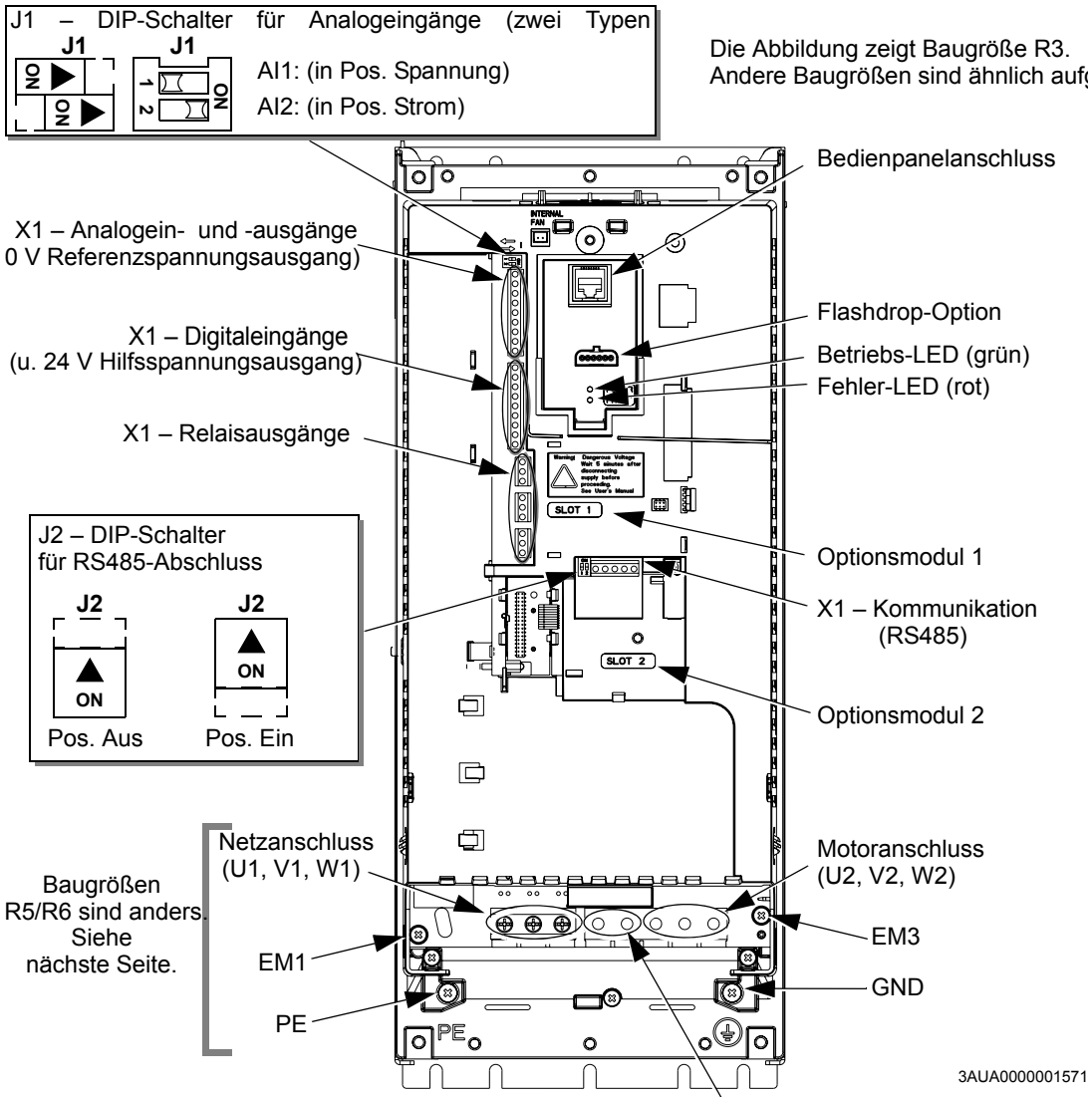
- Asymmetrisch geerdete TN-Systeme, siehe Abschnitt *Asymmetrisch geerdete TN-Systeme* auf Seite *302*.
- IT-Systeme, siehe Abschnit *IT-Systeme* auf Seite *303*.
- Für Baugröße R6, siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304* zur Installation der richtigen Kabelschuhe.
- Für Frequenzumrichter mit Bremsbetrieb (optional) folgende Angaben beachten:

Baugröße	Anschluss	Beschreibung	Bremszubehör
R1, R2	BRK+, BRK-	Bremswiderstand	Bremswiderstand. Siehe Abschnitt *Bremskomponenten* auf Seite *313*.
R3, R4, R5, R6	UDC+, UDC-	DC-Stromschienen	Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung zur Bestellung von: • Bremseinheit oder • Chopper und Bremswiderstand

- Zur Installation der Steuerkabel die Angaben in folgenden Abschnitten beachten:
  - *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*
  - *Steueranschlüsse* auf Seite *318*
  - *Applikationsmakros* auf Seite *79*
  - *Vollständige Parameterbeschreibungen* auf Seite *107*
  - *Integrierter Feldbus - EFB* auf Seite *215*
  - *Feldbus-Adapter* auf Seite *251*.

Leistungsanschlüsse

In der folgenden Abbildung sind die Anschlüsse der Baugröße R3 dargestellt, die generell für die Baugrößen R1...R6 gelten, mit Ausnahme der Leistungs- und Erdungsanschlüsse der Baugrößen R5/R6.

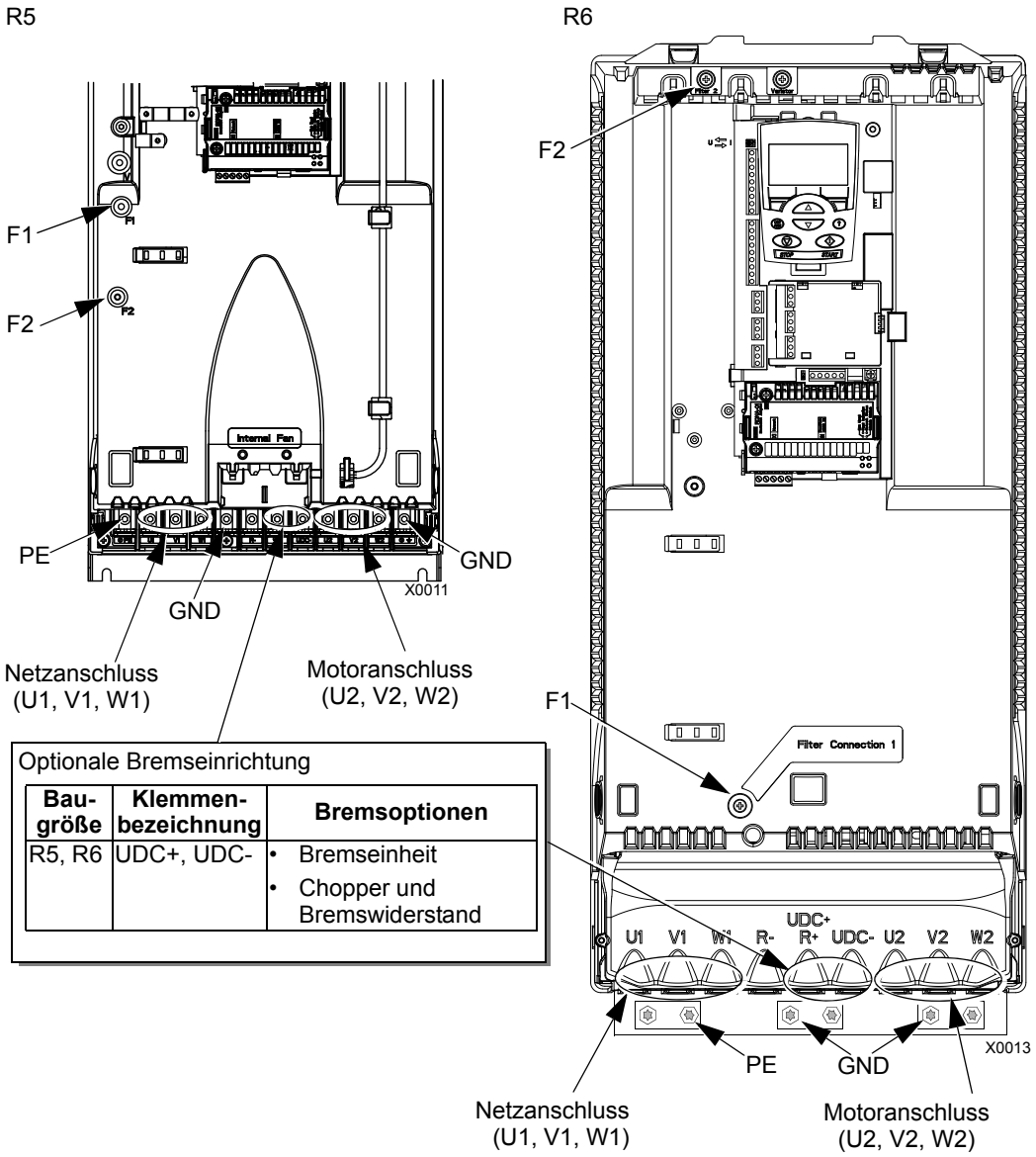


Optionale Bremseinrichtung

Baugröße	Klemmen-bezeichnung	Bremsoptionen
R1, R2	BRK+, BRK-	Bremswiderstand
R3, R4	UDC+, UDC-	• Bremseinheit • Chopper und Bremswiderstand

WARNUNG! Um Gefahren oder Schäden am Frequenzumrichter, an IT-Systemen und asymmetrisch geerdeten TN-Systemen zu vermeiden, siehe Abschnitt *Abklemmen des internen EMV-Filters* auf Seite *23*.

In den folgenden Abbildungen sind die Anordnung der Netzanschluss- und Erdungsklemmen bei den Baugrößen R5 und R6 dargestellt.



Baugröße	Klemmenbezeichnung	Bremsoptionen
R5, R6	UDC+, UDC-	• Bremseinheit • Chopper und Bremswiderstand

WARNUNG! Um Gefahren oder Schäden am Frequenzumrichter, an IT-Systemen und asymmetrisch geerdeten TN-Systemen zu vermeiden, siehe Abschnitt *Abklemmen des internen EMV-Filters* auf Seite *23*.

Abklemmen des internen EMV-Filters

In bestimmten Typen von Systemen müssen Sie den internen EMV-Filter abklemmen, der andernfalls das System über die EMV-Filter-Kondensatoren mit dem Erdpotenzial verbunden wird und dadurch Gefährdungen oder Schäden am Frequenzumrichter entstehen können.

Hinweis: Bei abgeklemmtem internen EMV-Filter ist der Frequenzumrichter nicht EMV-kompatibel.

In der folgenden Tabelle sind die Installationsrichtlinien entsprechend Systemtyp und Baugröße für die EMV-Filterschrauben aufgeführt, um den Filter anzuschließen oder abzuklemmen. Weitere Informationen zu den unterschiedlichen Systemtypen siehe *IT-Systeme* auf Seite *303* und *Asymmetrisch geerdete TN-Systeme* auf Seite *302*.

Die Lage der Schrauben EM1 und EM3 ist im Diagramm auf Seite *21* aufgeführt. Die Lage der Schrauben F1 und F2 ist im Diagramm auf Seite *22* aufgeführt.

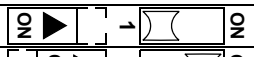
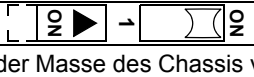
Baugrößen	Schraube	Symmetrisch geerdete TN-Systeme (TN-S-Systeme)	Asymmetrisch geerdete TN-Systeme	IT-Systeme (ungeerdet oder ein hochohmig geerdet [> 30 Ohm])
R1…R3	EM1	x	x	•
	EM3[1]	x	•	•
R4	EM1	x	x	–
	EM3[1]	x	–	–
R5…R6	F1	x	x	–
	F2	x	x	–

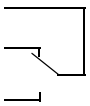
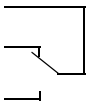
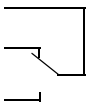
x = Die Schraube montieren. (EMV-Filter wird angeschlossen.)
• = Und die Schraube durch die im Lieferumfang enthaltene Kunststoffschraube ersetzen. (EMV-Filter wird abgeklemmt.)
– = Die Schraube entfernen. (EMV-Filter wird abgeklemmt.)

[1] Bei ACS550-U1-Frequenzumrichtern ist die Schraube EM3 im Lieferzustand bereits entfernt.

Steuerkabelanschluss-Tabelle

Die folgende Tabelle enthält Angaben zum Anschluss der Steuerkabel an Klemmenblock X1 des Frequenzumrichters.

	X1		Hardware-Beschreibung
Analog E/A	1	SCR	Anschluss für Signalkabelschirm. (Intern am Gehäuseboden angeschlossen.)
	2	AI1	Analoger Eingangskanal 1, programmierbar. Standard[2] = Frequenzsollwert. Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%.
			Zwei verschiedene Typen von DIP-Schaltern können benutzt werden.
			J1: AI1 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kOhm) 
			J1: AI1 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ohm) 
	3	AGND	Masse Analogeingangskreis (intern mit der Masse des Chassis verbunden über 1 MOhm).
	4	+10 V	Potentiometer-Sollwertquelle: 10 V ±2%, max. 10 mA (1 kOhm ≤ R ≤ 10 kOhm).
	5	AI2	Analoger Eingangskanal 2, programmierbar. Standard[2] = nicht verwendet. Auflösung 0,1%, Genauigkeit ±1%.
			Es können zwei DIP-Schaltertypen verwendet werden.
			J1: AI2 OFF: 0…10 V (R_i = 312 kOhm)
			J1: AI2 ON: 0…20 mA (R_i = 100 Ohm)
	6	AGND	Masse Analogeingangskreis (intern mit der Masse des Chassis verbunden über 1 MOhm).
	7	AO1	Analogausgang, programmierbar. Standard[2] = Frequenz. 0…20 mA (Last < 500 Ohm). Genauigkeit ±3 %.
	8	AO2	Analogausgang, programmierbar. Standard[2] = Strom. 0…20 mA (Last < 500 Ohm). Genauigkeit ±3 %.
	9	AGND	Masse Analogausgangskreis (intern mit der Masse des Chassis verbunden. über 1 MOhm).
Digitaleingänge[1]	10	+24V	Hilfsspannungsausgang 24 V DC / 250 mA (Bezug zu GND), mit Kurzschluss-Schutz.
	11	GND	Hilfsspannungsausgang Masse (intern erdfrei)
	12	DCOM	Masse Digitaleingang. Zum Aktivieren eines Digitaleingangs muss eine Spannungsdifferenz ≥ +10 V (oder ≤ -10 V) zwischen dem betreffenden Eingang und DCOM bestehen. Die 24 V können durch den ACS550 (X1-10) oder durch eine externe 12…24 V Quelle mit beliebiger Polarität geliefert werden.
	13	DI1	Digitaleingang 1, programmierbar. Standard[2] = start/stop.
	14	DI2	Digitaleingang 2, programmierbar. Standard[2] = fwd/rev.
	15	DI3	Digitaleingang 3, programmierbar. Standard[2] = Konstantdrehzahlausw. (Code).
	16	DI4	Digitaleingang 4, programmierbar. Standard[2] = Konstantdrehzahlausw. (Code).
	17	DI5	Digitaleingang 5, programmierbar. Standard[2] = Rampenpaar-Auswahl (Code).
	18	DI6	Digitaleingang 6, programmierbar. Standard[2] = nicht verwendet.

	X1			Hardware-Beschreibung
Relaisausgänge	19	RO1C		Relaisausgang 1, programmierbar. Standard[2] = Bereit Maximum: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	20	RO1A		
	21	RO1B		
	22	RO2C		Relaisausgang 2, programmierbar. Standard[2] = Läuft Maximum: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	23	RO2A		
	24	RO2B		
	25	RO3C		Relaisausgang 3, programmierbar. Default[2] = Fehler(-1) Maximum: 250 V AC / 30 V DC, 2 A Minimum: 500 mW (12 V, 10 mA)
	26	RO3A		
	27	RO3B		

[1] Digitaleingangsimpedanz 1,5 kohm. Die maximale Spannung für Digitaleingänge beträgt 30V.

[2] Standardwerte, abhängig vom verwendeten Makro. Die angegebenen Werte gelten für das Standard-Makro. Siehe Kapitel *Applikationsmakros* auf Seite *79*.

Hinweis: Die Klemmen 3, 6 und 9 liegen am selben Potenzial.

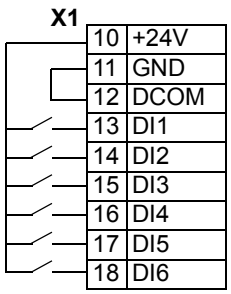
Hinweis: Aus Sicherheitsgründen meldet das Fehlerrelais ein “Fehler”-Signal, wenn der ACS550 abgeschaltet wird.

WARNUNG! Alle ELV (Extra Low Voltage) Kreise, die an den Frequenzumrichter angeschlossen sind, müssen in einer Zone mit Potenzialausgleich verwendet werden, d.h. in einer Zone, in der alle gleichzeitig zugänglichen leitenden Teile elektrisch verbunden sind, um gefährliche Spannungen zwischen ihnen zu vermeiden. Dies wird durch korrekte werksmäßige Erdung erreicht.

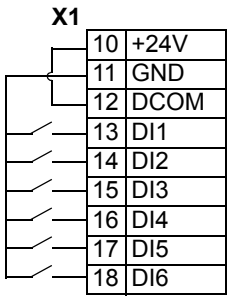
Die Anschlüsse auf der Steuerkarte / Regelungseinheit und den Optionsmodulen, die an die Karte angeschlossen sind, erfüllen die Anforderungen der Protective Extra Low Voltage (PELV) gemäß EN 50178 unter der Bedingung, das die externen Stromkreise, die an die Klemmen angeschlossen sind, auch die Anforderungen erfüllen und der Installationsort unterhalb 2000 m (6562 ft) über N.N. liegt.

Die Digitaleingangsanschlüsse können entweder mit einer PNP- oder NPN-Konfiguration verbunden werden.

PNP-Anschluss (Quelle)



NPN-Anschluss

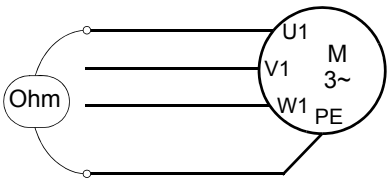


Verkabelung

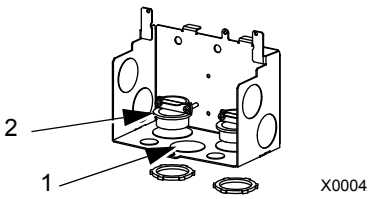
Prüfen der Motor- und Motorkabelisolation

WARNUNG! Vor dem Anschluss des Frequenzumrichters an das Netz die Motor- und Motorkabelisolation prüfen. Bei dieser Prüfung dürfen die Motorkabel NICHT an den Frequenzumrichter angeschlossen sein.

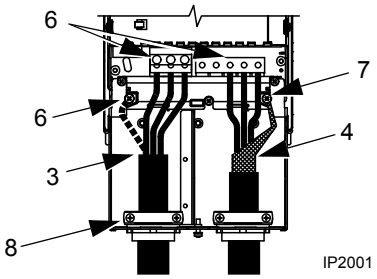
1. Das Kabel an den Motor anschließen, jedoch noch NICHT an die Frequenzumrichter-Ausgangsklemmen (U2, V2, W2).
2. Messen Sie die Isolationswiderstände zwischen jeder Phase und der Schutzerde mit einer Messspannung von 500 V DC. Der Isolationswiderstand eines ABB-Motors muss 10 MOhm überschreiten (Sollwert bei 25 °C oder 77 °F). Die Isolationswiderstände anderer Motoren entnehmen Sie bitte der Anleitung des Herstellers. **Hinweis:** Feuchtigkeit im Motorgehäuse reduziert den Isolationswiderstand. Bei Verdacht auf Feuchtigkeit Motor trocknen und Messung wiederholen.



*Verkabelung von **IP21** / UL-Typ 1 Gehäusen mit **Kabeln***

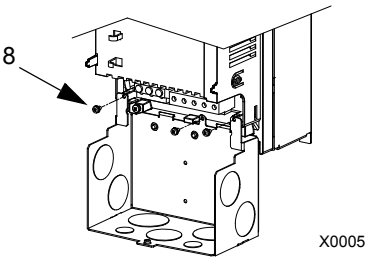


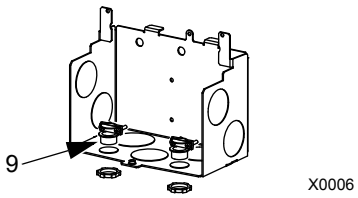
1. Entfernen Sie die Abdeckungen für die Verschraubungen im Kabelanschlusskasten. (Siehe Abschnitt *Kabelanschluss-Satz* auf Seite *19*.)
2. Montieren Sie die Verschraubungen für die Netz- und Motorkabel.
3. Am Netzkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit die Leiter einzeln problemlos auf die Klemmen gelegt werden können.
4. Am Motorkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit der Kupferdrahtschirm soweit freigelegt wird, dass er zu einem Bündel zusammen verdrillt werden kann. Die Länge des Schirmbündels darf nicht mehr als dem Fünffachen seiner Breite entsprechen, um Störabstrahlungen zu minimieren. Unter den Verschraubungen wird eine 360°-Erdung des Motorkabels empfohlen, um Störabstrahlungen zu verringern. In diesem Fall muss die Ummantelung des Kabels im Bereich der Verschraubung entfernt werden.
5. Beide Kabel durch die Klammern/Zugentlastung führen.
6. Die Leiter der Netz-/Motor- und Erdungskabel abisolieren und auf die jeweiligen Klemmen am Frequenzumrichter legen. Anzugsmomente siehe Tabelle auf der rechten Seite.



Baugröße	Anzugsmoment	
	Nm	lb·ft
R1, R2	1.4	1
R3	2.5	1.8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1,5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

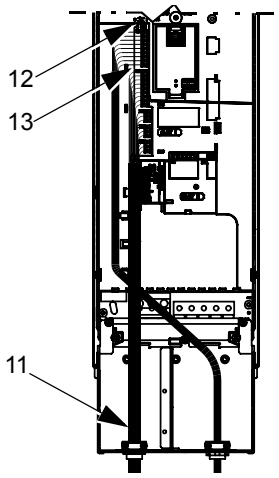
Hinweis: Für Baugröße R6 siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304*.





7. Das verdrillte Bündel des Motorkabelschirms an die Klemme GND anschließen.
8. Den Kabelanschlusskasten installieren und die Kabelhalterungen fest anziehen.
9. Kabelverschraubung(en) für Steuerkabel installieren. (Netz-/Motorkabel und -Klemmen sind in der Abbildung nicht dargestellt.)
10. Mantelung der Steuerkabel entfernen und den Kupferschirm zu einem Bündel verdrillen.

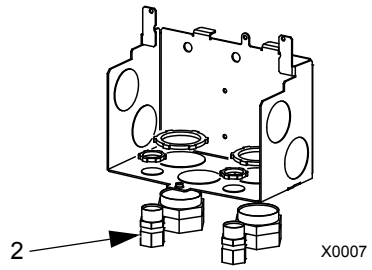
11. Steuerkabel einführen und die Verschraubung festziehen.
12. Das Kabelschirmende der Digital- und Analog-E/A-Kabel wird an X1-1 angeschlossen. (Nur antriebsseitig erden.)
13. Die einzelnen Leiter der Steuerkabel abisolieren und auf die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters legen. Siehe Abschnitt *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*. Mit einem Anzugsmoment von 0,4 N·m (0,3 lb·ft festziehen).
14. Deckel auf den Kabelanschlusskasten aufsetzen und festschrauben (1 Schraube).



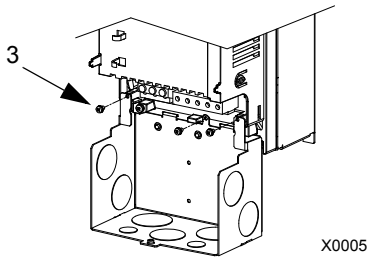
IP2003

*Verkabelung **IP21** / UL-Typ 1 Gehäuse mit **Kabelrohr***

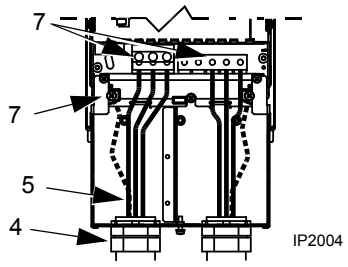
1. Entfernen Sie die Abdeckungen für die Verschraubungen im Kabelanschlusskasten. (Siehe Abschnitt *Kabelanschluss-Satz* auf Seite *19*.)
2. Montieren Sie die Kabelverschraubungen (nicht mitgeliefert).



3. Installieren Sie den Kabelanschluss-/ Verschraubungskasten.
4. Verbinden Sie Kabelrohre und Anschlusskasten.



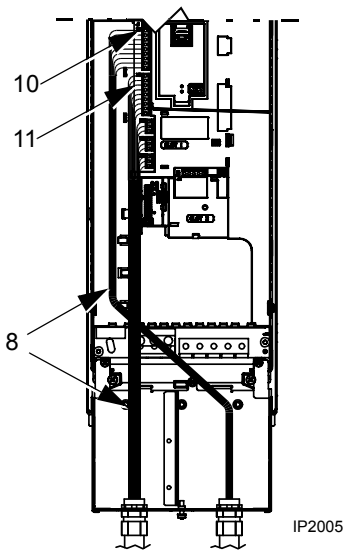
5. Ziehen Sie die Netz- und Motorkabel in die Rohre (müssen in getrennten Rohren verlaufen).
6. Leiter abisolieren.
7. Die Leiter der Netz-/Motor- und Erdungskabel auf die jeweiligen Klemmen am Frequenzumrichter legen. Anzugsmomente siehe Tabelle auf der rechten Seite.



Hinweis: Für Baugröße R6 siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304*.

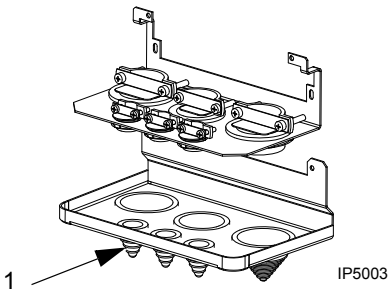
Baugröße	Anzugsmoment	
	Nm	lb·ft
R1, R2	1.4	1
R3	2.5	1.8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1,5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

8. Steuerkabel in den Kabelrohren verlegen (müssen getrennt von den Rohren der Einspeisekabel und Motorkabel verlaufen).
9. Mantelung der Steuerkabel entfernen und den Kupferschirm zu einem Bündel verdrillen.
10. Das Kabelschirmende der Digital- und Analog-E/A-Kabel wird an X1-1 angeschlossen. (Nur antriebsseitig erden.)
11. Die einzelnen Leiter der Steuerkabel abisolieren und auf die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters legen. Siehe Abschnitt *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*. Mit einem Anzugsmoment von 0,4 N·m (0,3 lb·ft festziehen).
12. Deckel auf den Kabelanschlusskasten aufsetzen und festschrauben (1 Schraube).

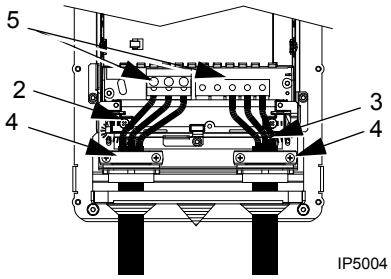


*Verkabelung **IP54** / UL-Typ 12 Gehäuse mit **Kabeln***

1. Einführungsdichtungen der Leistungs-, Motor- und Steuerkabel wie erforderlich aufschneiden. Die Dichtungen sind konusförmige Gummistopfen unten am Frequenzumrichter. Der konische Teil der Dichtungen muss nach unten zeigen, wenn die Dichtungen in die Öffnungen der Durchführungsplatte eingesetzt werden.



2. Am Netzkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit die Leiter einzeln problemlos auf die Klemmen gelegt werden können.
3. Am Motorkabel die Ummantelung weit genug entfernen, damit der Kupferdrahtschirm soweit freigelegt wird, dass er zu einem Bündel zusammen verdrillt werden kann. Die Länge des Schirmbündels darf nicht mehr als dem Fünffachen seiner Breite entsprechen, um Störabstrahlungen zu minimieren.
   Unter den Verschraubungen wird eine 360°-Erdung des Motorkabels empfohlen, um Störabstrahlungen zu verringern. In diesem Fall muss die Ummantelung des Kabels im Bereich der Verschraubung entfernt werden.



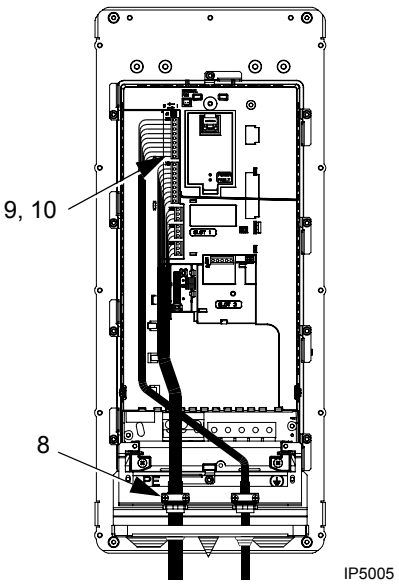
Baugröße	Anzugsmoment	
	Nm	lb·ft
R1, R2	1.4	1
R3	2.5	1.8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1,5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

4. Beide Kabel durch die Klammern/Zugentlastung führen und die Klammern fest anziehen.
5. Die Leiter der Netz-/Motor- und Erdungskabel abisolieren und auf die jeweiligen Klemmen am Frequenzumrichter legen. Anzugsmomente siehe Tabelle auf der rechten Seite.

Hinweis: Für Baugröße R6 siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304*.

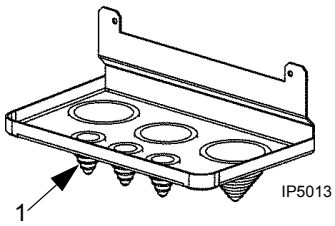
---

6. Das verdrillte Bündel des Motorkabelschirms an die Klemme GND anschließen.
7. Mantelung der Steuerkabel entfernen und den Kupferschirm zu einem Bündel verdrillen.
8. Steuerkabel einführen und die Verschraubung festziehen.
9. Das Kabelschirmende der Digital- und Analog-E/A-Kabel wird an X1-1 angeschlossen. (Nur antriebsseitig erden.)
10. Die einzelnen Leiter der Steuerkabel abisolieren und auf die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters legen. Siehe Abschnitt *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*. Mit einem Anzugsmoment von 0,4 N·m (0,3 lb·ft festziehen).

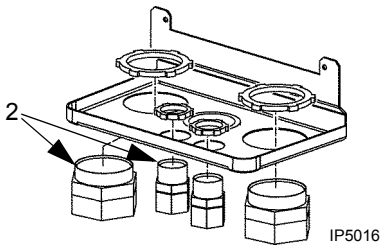


*Verkabelung **IP54** / UL-Typ 12 Gehäuse mit **Kabelrohr***

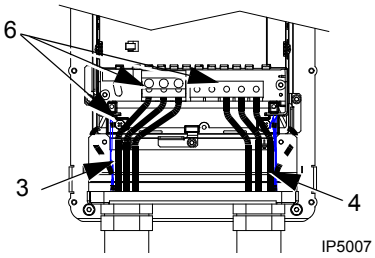
1. Kabeleinführungsdichtungen abnehmen, wo die Kabelrohre installiert werden sollen. (Die Dichtungen sind konusförmige Gummistopfen unten am Frequenzumrichter.)



2. Für jede Rohreinführung eine wasserdichte Verschraubung installieren (nicht mitgeliefert).



3. Die Leistungskabel durch die Einführung ziehen.
4. Die Motorkabel durch die Einführung ziehen.
5. Die Leiter abisolieren.
6. Die Leistungs-, Motor-, und Erdleiter an die Klemmen des Frequenzumrichters anschließen. Anzugsmomente siehe Tabelle auf der rechten Seite.



Baugröße	Anzugsmoment	
	Nm	lb·ft
R1, R2	1.4	1
R3	2.5	1.8
R4	5,6; PE: 2	4; PE 1,5
R5	15	11
R6	40; PE: 8	30; PE: 6

Hinweis: Für Baugröße R6 siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304*.

7. Steuerkabel in den Kabelrohren verlegen.
8. Mantelung der Steuerkabel entfernen und den Kupferschirm zu einem Bündel verdrillen.
9. Das Kabelschirmende der Digital- und Analog-E/A-Kabel wird an X1-1 angeschlossen. (Nur antriebsseitig erden.)
10. Die einzelnen Leiter der Steuerkabel abisolieren und auf die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters legen. Siehe Abschnitt *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*. Mit einem Anzugsmoment von 0,4 N·m (0,3 lb·ft festziehen).

Prüfung der Installation

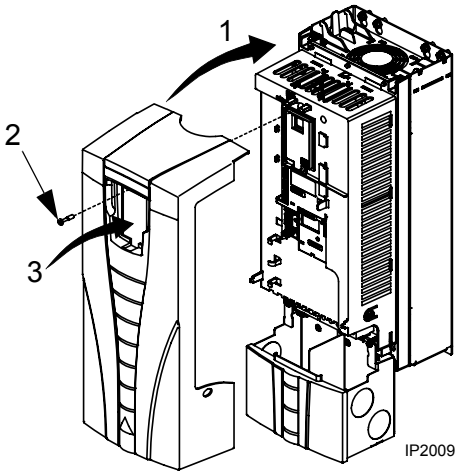
Führen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung folgende Prüfungen durch.

✓	Prüfen
	Die Umgebung des Installationsortes entspricht den Anforderungen an die Umgebungsbedingungen des Frequenzumrichters.
	Der Frequenzumrichter ist sicher und fest montiert.
	Die Abstände um den Frequenzumrichter entsprechen den spezifizierten Kühlungsanforderungen.
	Der Motor und angetriebene Maschinen sind startbereit.
	Für IT-Systeme und asymmetrisch geerdete TN-Systeme: Der interne EMV-Filter ist abgeklemmt (siehe Abschnitt *Abklemmen des internen EMV-Filters* auf Seite *23*).
	Der Antrieb ist ordnungsgemäß geerdet.
	Die Netzanschluss-Spannung entspricht der Eingangsnennspannung des Frequenzumrichters.
	Die Eingangs- (3~-) Anschlüsse an U1, V1, und W1 sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	Die Eingangs- (Netz-) Sicherungen sind installiert.
	Die Motoranschlüsse an U2, V2, und W2 sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	Das Motorkabel ist getrennt von anderen Kabeln verlegt.
	KEINE Leistungsfaktor-Kompensationskondensatoren sind am Motorkabel angeschlossen.
	Die Steueranschlüsse sind ordnungsgemäß mit dem richtigen Anzugsmoment ausgeführt.
	KEINE Werkzeuge oder Fremdkörper (wie Bohrspäne) befinden sich im Frequenzumrichtergehäuse.
	Es ist KEINE andere Spannungsquelle an den Motor (wie z.B. Bypass-Anschluss) angeschlossen – an die Ausgänge des Frequenzumrichters ist keine Eingangsspannung angelegt.

Montieren der Gehäuseabdeckung

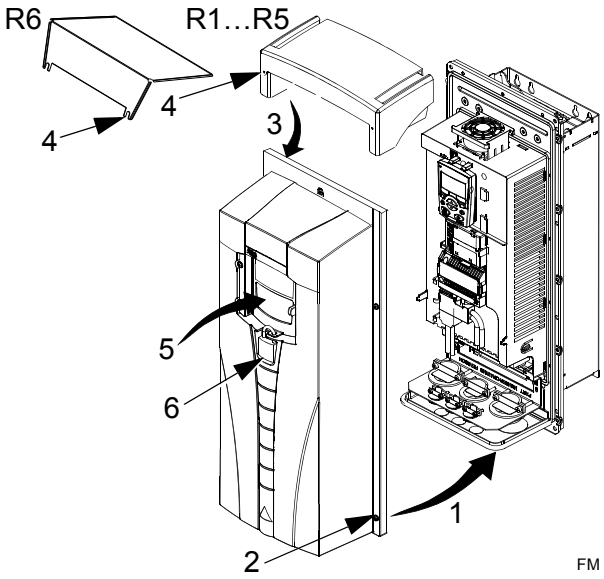
IP 21 / UL-Typ 1

1. Richten Sie die Abdeckung aus und schieben Sie sie auf das Gehäuse.
2. Drehen Sie die Befestigungsschraube fest.
3. Das Bedienpanel wieder montieren.
4. Fortsetzung mit der Inbetriebnahme. Siehe Kapitel *Inbetriebnahme, Steuerung mit E/A und ID-Lauf* auf Seite *35*.



IP 54 / UL-Typ 12

1. Richten Sie die Abdeckung aus und schieben Sie sie auf das Gehäuse.
2. Ziehen Sie die Schrauben an den Rändern der Abdeckung fest.
3. Schieben Sie die Haube oben auf die Abdeckung. (Nur bei UL-Typ 12 Installationen.)
4. Befestigen Sie die Haube mit zwei Schrauben. (Nur bei UL-Typ 12 Installationen.)
5. Stecken Sie das Bedienpanel wieder auf.



Hinweis: Das Bedienpanelfenster muss verschlossen sein, damit die Schutzart IP 54/UL-Typ 12 eingehalten wird.

---

6. Option: Mit einem Schloss (nicht mitgeliefert) können Sie das Bedienpanelfenster verschließen.
7. Fortsetzung mit der Inbetriebnahme. Siehe Kapitel *Inbetriebnahme, Steuerung mit E/A und ID-Lauf* auf Seite *35*.

Inbetriebnahme, Steuerung mit E/A und ID-Lauf

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zu:

- der Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme
- Start, Stop, Wechsel der Drehrichtung und Regelung der Drehzahl des Motors über die E/A-Schnittstelle
- Ausführung eines Motor-Identifikationslaufs durch den Frequenzumrichter.

Die Verwendung von Bedienpanels für diese Aufgaben wird in diesem Kapitel in Kurzform dargestellt. Detaillierte Angaben zu Verwendung / Funktion von Bedienpanels enthält Kapitel *Bedienpanels* ab Seite *47*.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

Die Art der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters ist davon abhängig, welches Bedienpanel benutzt wird.

- **Wenn Sie ein Komfort-Bedienpanel haben**, können Sie entweder den Start-Up-Assistenten nutzen (siehe Abschnitt *Ausführung der geführten Inbetriebnahme* auf Seite *41*) oder eine eingeschränkte Inbetriebnahme ausführen (siehe Abschnitt *Durchführung der eingeschränkten Inbetriebnahme* auf Seite *35*).

  Der Start-Up-Assistent, der nur Bestandteil des Komfort-Bedienpanels ist, führt Sie durch alle wesentlichen Einstellungen, die vorgenommen werden müssen. Bei der eingeschränkten Inbetriebnahme erfolgt keine Hilfestellung durch den Frequenzumrichter; Sie nehmen die Grundeinstellungen entsprechend den Anweisungen im Handbuch vor.
- **Wenn Sie ein Basis-Bedienpanel haben**, befolgen Sie die Anweisungen in Abschnitt *Durchführung der eingeschränkten Inbetriebnahme* auf Seite *35.*

Durchführung der eingeschränkten Inbetriebnahme

Für die eingeschränkte Inbetriebnahme können Sie das Basis-Bedienpanel oder das Komfort-Bedienpanel benutzen. Die folgenden Anweisungen gelten für beide Bedienpanels, die Anzeigen gelten für die Basis-Bedienpanel-Anzeigen, wenn sie sich nicht ausschließlich auf die Komfort-Bedienpanels beziehen.

Vor dem Start müssen Sie die Daten des Motorschildes zur Hand haben.

SICHERHEIT

Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Sicherheitsvorschriften in Kapitel *Sicherheit* müssen während des Inbetriebnahmevorgangs befolgt werden.

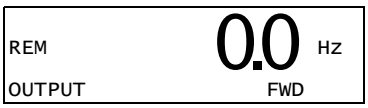
Der Frequenzumrichter startet beim Einschalten automatisch, wenn ein externer Startbefehl aktiv ist.

☐ Prüfung der Installation. Siehe Checkliste in Kapitel *Installation*, Seite *33*.

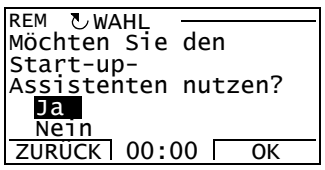
☐ Prüfen Sie, dass durch den Start des Motors keine Gefährdungen entstehen.
Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab, wenn:
- durch eine falsche Drehrichtung des Motors eine Gefährdung entstehen kann, oder
- ein ID-Lauf während der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters ausgeführt werden muss. Ein ID-Lauf ist nur für Anwendungen erforderlich, bei denen eine Motorregelung mit höchster Genauigkeit wichtig ist.

EINSCHALTEN DER SPANNUNGSVERSORGUNG

☐ Einschalten der Spannungsversorgung.
Das Basis-Bedienpanel ist nach dem Einschalten im Ausgabemodus.

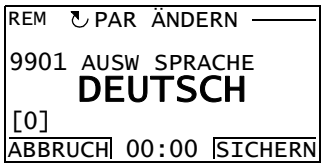


Das Komfort-Bedienpanel fragt, ob Sie den Start-Up-Assistenten verwenden möchten. Durch Drücken der Taste ZURÜCK, wird der Start-Up-Assistent nicht gestartet und Sie können mit der manuellen Inbetriebnahme in gleicher Weise, wie unten für das Basis-Bedienpanel beschrieben, fortfahren.



MANUELLE EINGABE DER INBETRIEBNAHMEDATEN (*Gruppe 99: DATEN*)

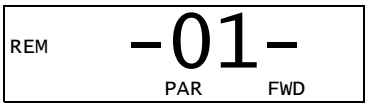
☐ Wenn ein Komfort-Bedienpanel angeschlossen ist, wählen Sie die Sprache aus (das Basis-Bedienpanel unterstützt keine Spracheneinstellung). Parameter *9901* enthält die einstellbaren Sprachen. Sie finden die Parameterbeschreibungen in Abschnitt *Vollständige Parameterbeschreibungen* ab Seite *107*.



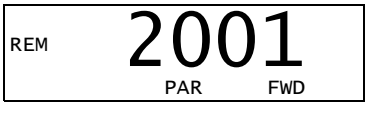
Die allgemeine Vorgehensweise bei der Parametereinstellung ist nachfolgend für das Basis-Bedienpanel beschrieben. Detaillierte Angaben für das Basis-Bedienpanel finden Sie auf Seite *75*. Informationen zum Komfort-Bedienpanel finden Sie auf Seite *55*.

Generelle Vorgehensweise bei der Parametereinstellung:

1. Zurück zum Hauptmenü mit Taste , wenn in der unteren Zeile OUTPUT angezeigt wird; sonst wiederholt Taste drücken, bis MENU unten angezeigt wird.



2. Tasten drücken, / bis “PAr” und dann .



3. Aufrufen der gewünschten Parametergruppe mit den Tasten / und dann .

4. Aufrufen des gewünschten Parameters in der Gruppe mit den Tasten /.

5. Taste für ca. zwei Sekunden drücken, bis der Parameterwert angezeigt wird mit **SET** unter dem Wert.

6. Ändern der Einstellung des Wertes mit den Tasten ▲/▼. Die Wertänderungen gehen schneller, wenn Sie die Tasten gedrückt halten.

7. Speichern des Parameterwerts durch Drücken der Taste .

REM 1500 U/min
PAR **SET** FWD

REM 1600 U/min
PAR **SET** FWD

REM 2002
PAR FWD

☐ Auswahl des Applikationsmakros (Parameter *9902*). Die allgemeine Vorgehensweise zur Parametereinstellung ist oben angegeben.

Der Standard Wert 1 (ABB STANDARD) ist in den meisten Fällen verwendbar.

REM 9902
PAR FWD

☐ Auswahl des Motorregelungsmodus (Parameter *9904*).

1 (SVC DREHZAHL) ist in den meisten Fällen geeignet. 2 (SVC DREHMOM) ist für Anwendungen mit Drehmomentregelung geeignet. 3 (SCALAR (U/F)) wird empfohlen:

- für Mehrmotorenantriebe, wenn die Anzahl der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Motoren variabel ist
- wenn der Nennstrom des Motors weniger als 20% des Nennstroms des Frequenzumrichters beträgt
- wenn der Frequenzumrichter für Prüfzwecke ohne angeschlossenen Motor verwendet wird.

REM 9904
PAR FWD

☐ Eingabe der Motordaten vom Motor-Typenschild:

ABB Motors CE

3 ~ motor	M2AA 200 MLA 4						
	IEC 200 M/L 55						
	No						
	Ins.cl. F				IP 55		
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	t E/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no	3GAA 202 001 - ADA						
6312/C3			6210/C3			180 kg	
			IEC 34-1				

380 V Einspeise-spannung

Hinweis: Geben Sie die Motordaten mit exakt den selben Werten ein, die auf dem Motorschild eingetragen sind. Wenn zum Beispiel die Motor-Nenndrehzahl auf dem Motorschild 1470 rpm ist, und Sie geben in Parameter *9908* MOTOR NENNDREHZ 1500 Upm ein, führt dies zu einem fehlerhaften Betrieb des Antriebs.

- Motor-Nennspannung (Parameter *9905*)

REM 9905
PAR FWD

- Motor-Nennstrom (Parameter *9906*)

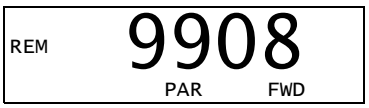
  Zulässiger Bereich: 0.2…2.0 · I_{2hd} A

REM 9906
PAR FWD

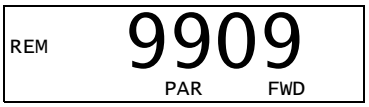
- Motor-Nennfrequenz (Parameter *9907*)

REM 9907
PAR FWD

- Motor-Nenndrehzahl (Parameter *9908*)



- Motor-Nennleistung (Parameter *9909*)



☐ Auswahl der Motoridentifikationsmethode (Parameter *9910*).

Der Standardwert 0 (AUS) bei dem die Identifikationsmagnetisierung erfolgt, ist für die meisten Applikationen geeignet. Diese Einstellung wird bei der Basis-Inbetriebnahme verwendet. Beachten Sie, dass dies Folgendes voraussetzt:

- Parameter *9904* auf 1 (SVC DREHZAHL) oder auf 2 (SVC DREHMOM) eingestellt ist:, oder
- Parameter *9904* auf 3 (SCALAR (U/F)) eingestellt sein und Parameter *2101* auf 3 (FLIEG SKALAR) oder 5 (FLIEG+ MOMVST).

Bei Auswahl = 0 (AUS), weiter mit dem nächsten Schritt.

Wert 1 (EIN), mit dem ein separater ID-Lauf ausgeführt wird, sollte gewählt werden wenn:

- der Vektorregelungsmodus benutzt wird [Parameter *9904* = 1 (SVC DREHZAHL) oder 2 (SVC DREHMOM)], und/oder
- der Betriebspunkt nahe Drehzahl Null liegt und/oder
- der Betrieb mit einem Drehmomentbereich oberhalb des Motor-Nennmoments über einen großen Drehzahlbereich und ohne ein gemessenes Drehzahl-Rückführsignal erforderlich ist.

Wenn Sie sich für die Ausführung des ID-Laufs (Wert 1 (EIN)] entscheiden, fahren Sie unter Beachtung der separaten Anweisungen auf Seite *44* in Abschnitt *Ausführung des ID-Laufs* fort und kehren dann zurück zu Schritt *DREHRICHTUNG DES MOTORS* auf Seite *39*.

ID-MAGNETISIERUNG BEI ID-LAUF, AUSWAHL 0 (AUS/IDMAGN)

☐ Wie oben bereits behandelt, wird die Identifikationsmagnetisierung nur ausgeführt, wenn:

- Parameter *9904* auf 1 (SVC DREHZAHL) oder auf 2 (SVC DREHMOM) eingestellt ist:, oder
- Parameter *9904* auf 3 (SCALAR (U/F)) eingestellt und Parameter *2101* auf 3 (FLIEG SKALAR) oder 5 (FLIEG + MOMVST).

Mit Taste (LOC REM) auf Lokalsteuerung umschalten (LOC wird links angezeigt).

Taste (◇) startet den Frequenzumrichter. Das Motormodell wird jetzt durch Magnetisierung des Motors für 10 bis 15 s bei Drehzahl Null (der Motor dreht nicht) berechnet.

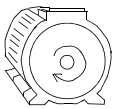
DREHRICHTUNG DES MOTORS

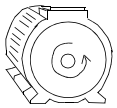
☐ Prüfung der Drehrichtung des Motors.

- Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste (LOC REM).
- Zurück zum Hauptmenü mit Taste, wenn in der unteren Zeile OUTPUT angezeigt wird; sonst wiederholt Taste drücken, bis MENU unten angezeigt wird.
- Tasten /drücken, bis Sie “rEF” sehen und dann Taste drücken.
- Erhöhen Sie den Frequenz-Sollwert von Null auf einen kleinen Wert mit Taste .
- Taste zum Start des Motors drücken.
- Prüfen, dass die Drehrichtung des Motors mit der Anzeige übereinstimmt (FWD bedeutet vorwärts und REV rückwärts).
- Mit Taste den Motor stoppen.

Ändern der Drehrichtung des Motors:

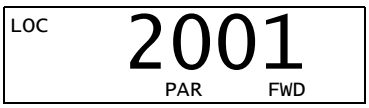
- Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung und warten Sie 5 Minuten damit sich die Zwischenkreis-Kondensatoren entladen. Messen Sie die Spannung zwischen jeder Eingangsklemme (U1, V1 und W1) und Erde mit einem Mehrfachmessgerät, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter spannungsfrei ist.
- Tauschen Sie den Anschluss von zwei Motorkabel-Phasenleitern an den Frequenzumrichter-Ausgangsklemmen oder am Motor-Klemmenkasten.
- Prüfen Sie das Ergebnis durch Einschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters und Wiederholung der Prüfung wie oben beschrieben.


Drehrichtung vorwärts

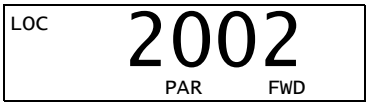

Drehrichtung rückwärts

DREHZAHLGRENZEN UND BESCHLEUNIGUNGS-/VERZÖGERUNGSZEITEN

☐ Einstellung der Mindestdrehzahl (Parameter *2001*).

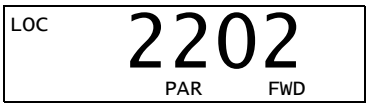


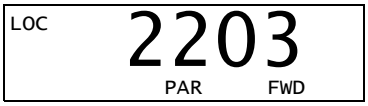
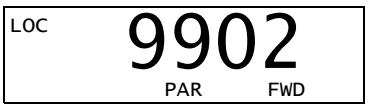
☐ Einstellung der Maximaldrehzahl (Parameter *2002*).



☐ Einstellung der Beschleunigungszeit 1 (Parameter *2202*).

Hinweis: Prüfen Sie auch die Beschleunigungszeit 2 (Parameter *2205*), wenn in der Anwendung zwei Beschleunigungszeiten verwendet werden.



☐	Einstellung der Verzögerungszeit 1 (Parameter *2203*). **Hinweis:** Stellen Sie auch die Verzögerungszeit 2 (Parameter *2206*) ein, wenn in der Anwendung zwei Verzögerungszeiten verwendet werden.	
SICHERN EINES BENUTZER-PARAMETERSATZES UND ABSCHLIESSENDE PRÜFUNG		
☐	Die Inbetriebnahme ist jetzt abgeschlossen. Es kann jedoch an dieser Stelle erforderlich sein, die von der Anwendung benötigten Parameter einzustellen und die Einstellungen als Benutzermakro, wie in abschnitt *Benutzer-Parametersätze* auf seite *89* beschrieben, zu sichern.	
☐	Prüfen, dass der Frequenzumrichter-Status OK ist. Basis-Bedienpanel: Prüfen, dass keine Stör- oder Warnmeldungen im Display angezeigt werden. Wenn Sie die LEDs auf der Vorderseite des Frequenzumrichters prüfen möchten, stellen Sie zuerst den Steuerplatz auf Fernsteuerung (Remote) ein (sonst wird eine Störmeldung erzeugt), bevor Sie das Bedienpanel abnehmen und prüfen, ob die rote LED nicht leuchtet und die grüne LED leuchtet, aber nicht blinkt. Komfort-Bedienpanel: Prüfen, dass keine Stör- oder Warnmeldungen im Display angezeigt werden und dass die LED grün leuchtet und nicht blinkt.	
Der Frequenzumrichter ist jetzt bereit für den Betrieb.		

Ausführung der geführten Inbetriebnahme

Zur Ausführung der geführten Inbetriebnahme benötigen Sie das Komfort-Bedienpanel mit den integrierten Assistenten.

Vor dem Start müssen Sie die Daten des Motorschildes zur Hand haben.

SICHERHEIT

Die Inbetriebnahme darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Die Sicherheitsvorschriften in Kapitel *Sicherheit* müssen während des Inbetriebnahmevorgangs befolgt werden.

Der Frequenzumrichter startet beim Einschalten automatisch, wenn ein externer Startbefehl aktiv ist.

☐ Prüfung der Installation. Siehe Checkliste in Kapitel *Installation*, Seite *33*.

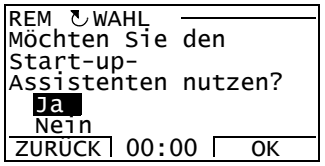
☐ Prüfen Sie, dass durch den Start des Motors keine Gefährdungen entstehen. **Koppeln Sie die angetriebene Maschine ab**, wenn:

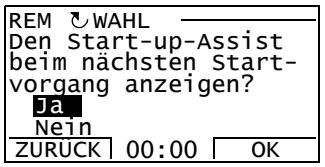
- durch eine falsche Drehrichtung des Motors eine Gefährdung entstehen kann, oder
- ein ID-Lauf während der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters ausgeführt werden muss. Ein ID-Lauf ist nur für Anwendungen erforderlich, bei denen eine Motorregelung mit höchster Genauigkeit wichtig ist.

EINSCHALTEN DER SPANNUNGSVERSORGUNG

☐ Einschalten der Spannungsversorgung. Das Bedienpanel fragt zuerst, ob Sie den Start-up-Assistenten nutzen möchten.

- Mit Taste OK (wenn Ja hervorgehoben ist), den Start-up-Assistenten ausführen.
- Mit Taste ZURÜCK, den Start-Up-Assistenten nicht verwenden.
- Drücken Sie Taste ▼ zur Markierung von Nein und drücken Sie dann OK, wenn die Tafel beim nächsten Mal, wenn Sie den Frequenzumrichter einschalten, fragen soll (oder nicht fragen soll), ob Sie den Start-up-Assistenten wieder verwenden wollen.





AUSWAHL DER SPRACHE

☐ Wenn Sie sich für die Verwendung des Start-Up-Assistenten entschieden haben, werden Sie in der Anzeige zur Auswahl der Sprache aufgefordert. Blättern Sie zum gewünschten Parameterwert mit den Tasten ▲/▼ und drücken Sie SICHERN zur Bestätigung.

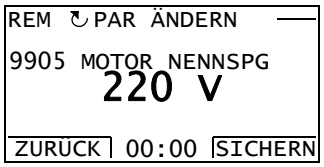
Durch Drücken der Taste ZURÜCK wird der Start-up-Assistent gestoppt.

START DER INBETRIEBNAHME MIT DEM ASSISTENTEN

☐ Der Start-Up-Assistent führt Sie jetzt durch die einzelnen Schritte der Inbetriebnahme, beginnend mit den Motor-Einstellungen. Geben Sie die Motordaten mit exakt den selben Werten ein, die auf dem Motorschild eingetragen sind.

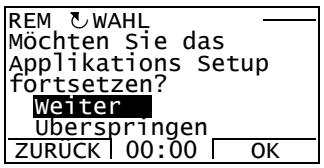
Blättern Sie zum gewünschten Parameterwert mit den Tasten ▲/▼ und drücken Sie SICHERN zur Bestätigung und Fortsetzung des Start-Up-Assistenten.

Hinweis: Jedes Mal, wenn Sie die Taste ZURÜCK drücken, wird der Start-up-Assistent gestoppt und die Anzeige wechselt in den Ausgabemodus.



☐ Nach Abschluss einer Inbetriebnahme-Aufgabe, schlägt der Inbetriebnahme-Assistent die nächste vor.

- Mit Taste OK (wenn Weiter hervorgehoben ist), um mit der vorgeschlagenen Aufgabe fortzufahren.
- Drücken Sie Taste ▼ zur Markierung von Überspringen und drücken Sie dann OK um zur folgenden Aufgabe zu gehen, ohne die vorgeschlagene Aufgabe auszuführen.
- Mit Taste ZURÜCK den Start-Up-Assistenten stoppen.



SICHERUNG EINES BENUTZER-PARAMETERSATZES UND ABSCHLIESSENDE PRÜFUNG

☐ Die Inbetriebnahme ist jetzt abgeschlossen. Es kann jedoch an dieser Stelle erforderlich sein, die von der Anwendung benötigten Parameter einzustellen und die Einstellungen als Benutzermakro, wie in abschnitt *Benutzer-Parametersätze* auf seite *89* beschrieben, zu sichern.

☐ Nachdem alle Einstellungen abgeschlossen worden sind, prüfen Sie, dass keine Stör- oder Warnmeldungen im Display angezeigt werden und die Bedienpanel-LED grün leuchtet und nicht blinkt.

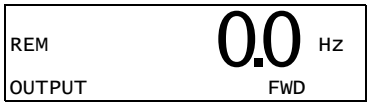
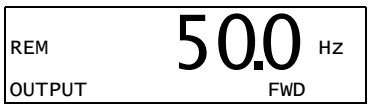
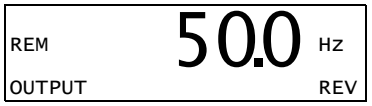
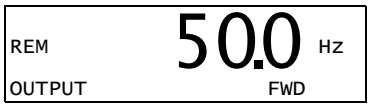
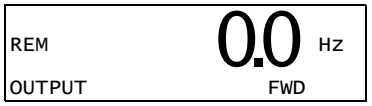
Der Frequenzumrichter ist jetzt bereit für den Betrieb.

Steuerung des Frequenzumrichters über die E/A-Schnittstelle

In der folgenden Tabelle wird dargestellt, wie der Frequenzumrichter über die Digital- und Analogeingänge gesteuert wird, wenn:

- die Motordaten eingegeben wurden und
- die Standard-Parameter-Einstellungen (Standard) verwendet werden.

Die Anzeigen der Basis-Bedienpanel werden als Beispiel gezeigt.

VORBEREITENDE EINSTELLUNGEN	
Wenn Sie die Drehrichtung ändern wollen, ändern Sie die Einstellung von Parameter *1003* auf 3 (ABFRAGE).	
Stellen Sie sicher, dass die Steueranschlüsse entsprechend dem Anschlussplan für das ABB Standard Makro verdrahtet sind.	Siehe Abschnitt *Makro ABB Standard* auf Seite *80*.
Der Frequenzumrichter muss auf Fernsteuerung (REM) eingestellt sein. Mit Taste (LOC REM) Umschalten zwischen lokaler Steuerung und Fernsteuerung.	Bei Fernsteuerung zeigt die Bedienpanelanzeige den Text REM an.
START DES MOTORS UND REGELUNG DER DREHZAHL	
Start durch Aktivierung von Digitaleingang DI1. Komfort-Bedienpanel: Der Pfeil beginnt zu drehen. Er ist gestrichelt, bis der Sollwert erreicht ist. Basis-Bedienpanel: Die Textanzeige FWD beginnt schnell zu blinken und stoppt nach Erreichen des Sollwerts.	
Regelung der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters (Motordrehzahl) durch Einstellung der Spannung von Analogeingang AI1.	
ÄNDERUNG DER DREHRICHTUNG DES MOTORS	
Drehrichtungsumkehr: Aktivierung von Digitaleingang DI2.	
Drehrichtung vorwärts: Deaktivierung von Digitaleingang DI2.	
STOPPEN DES MOTORS	
Deaktivierung von Digitaleingang DI1. Der Motor stoppt. Komfort-Bedienpanel: Der Pfeil hört auf zu drehen. Basis-Bedienpanel: Textanzeige FWD beginnt langsam zu blinken.	

Ausführung des ID-Laufs

Der Frequenzumrichter berechnet die Motorcharakteristik automatisch mit der Identifizierungsmagnetisierung, wenn der Frequenzumrichter zum ersten Mal gestartet wird und nach Änderung eines Motor-Parameters (Gruppe *Gruppe 99: DATEN*). Dieses gilt, wenn Parameter *9910* MOTOR ID LAUF auf den Wert 0 (AUS)eingestellt ist, und

- Parameter *9904* = 1 (SVC:DREHZAHL) oder auf 2 (SVC DREHMOM), oder
- Parameter *9904* auf 3 (SCALAR) eingestellt und Parameter *2101* auf 3 (FLIEG SKALAR) oder 5 (FLIEG + MOMVST).

In den meisten Anwendungen besteht keine Notwendigkeit, einen separaten ID-Lauf auszuführen [*9910* MOTOR ID LAUF = 1 (AN)]. Der ID-Lauf sollte ausgeführt werden, wenn:

- der Vektorregelungsmodus benutzt wird [Parameter *9904* = 1 (SVC:DREHZAHL) oder 2 (SVC DREHMOM)], und/oder
- der Betriebspunkt nahe Drehzahl Null liegt und/oder
- der Betrieb mit einem Drehmomentbereich oberhalb des Motor-Nennmoments über einen großen Drehzahlbereich und ohne ein gemessenes Drehzahl-Rückführsignal erforderlich ist.

Hinweis: Werden Motor-Parameter (*Gruppe 99: DATEN*) nach dem ID-Lauf geändert, muss er wiederholt werden.

Ausführung des ID-Laufs

Die allgemeine Vorgehensweise zur Parametereinstellung wird hier nicht wiederholt. Für Komfort-Bedienpanel siehe Seite *55* und für das Basis-Bedienpanel Seite *75* in Kapitel *Bedienpanels*.

VORPRÜFUNG

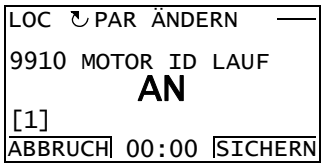
WARNUNG! Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf ungefähr 50…80 % der Nenndrehzahl. Der Motor dreht in Drehrichtung vorwärts. **Stellen Sie vor dem ID-Lauf sicher, dass der Motor ohne Gefährdungen angetrieben werden kann!**

- ☐ Koppeln Sie angetriebene Einrichtungen vom Motor ab.
- ☐ Prüfen Sie, dass die Einstellungen der Motordaten-Parameter *9905*…*9909* den Angaben auf dem Motorschild entsprechen, wie in den Schritten auf Seite *37* bereits beschrieben.
- ☐ Wenn Parameterwerte (*Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* bis *Gruppe 98: OPTIONEN*) vor dem ID-Lauf geändert werden, prüfen Sie, dass die neuen Einstellungen die folgenden Bedingungen erfüllen:
  - ☐ *2001* MINIMAL DREHZAHL $\leq$ 0 Umin
  - ☐ *2002* MAXIMAL DREHZAHL > 80% der Motor-Nenndrehzahl
  - ☐ *2003* MAXIMAL STROM $\geq I_{2hd}$

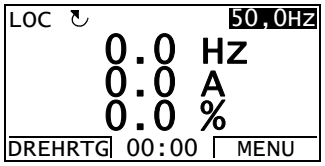
☐	*2017* MAX MOM GRENZE 1 > 50% oder *2018* MAX MOM GRENZE 2 > 50%, abhängig davon, welche Grenze gemäß Parametereinstellung *2014* AUSW MAX MOM benutzt wird.
☐	Prüfen Sie, dass das Freigabesignal (Parameter *1601*) eingeschaltet ist.
☐	Das Bedienpanel muss auf Lokalsteuerung eingestellt sein (LOC wird oben links im Display angezeigt). Mit Taste LOC/REM zwischen lokaler Steuerung und Fernsteuerung umschalten.

ID-LAUF MIT DEM KOMFORT-BEDIENPANEL

☐ Parameter *9910* MOTOR ID LAUF auf 1 (AN) einstellen. Sichern der neuen Einstellung mit Taste SICHERN.

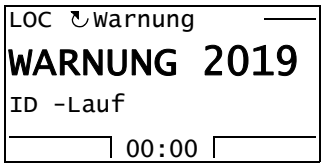


☐ Möchten Sie während des ID-Laufs Istwerte überwachen, wechseln Sie in den Ausgabemodus mit Taste ZURÜCK wiederholt bis er angezeigt wird.



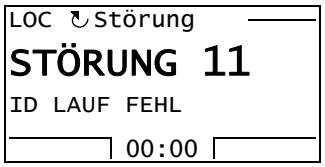
☐ Mit Taste den ID-Lauf starten. Das Bedienpanel schaltet zwischen der Anzeige beim Start des ID-Laufs und der rechts dargestellten Warn-Anzeige hin und her.

Während des ID-Laufs sollte keine Taste des Bedienpanels gedrückt werden. Ein Stoppen des ID-Laufs ist jederzeit mit Taste möglich.



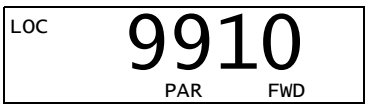
Wenn der ID-Lauf abgeschlossen ist, wird die Warn-Anzeige nicht länger angezeigt.

Misslingt der ID-Lauf, erscheint die rechts dargestellte Stör-Anzeige.

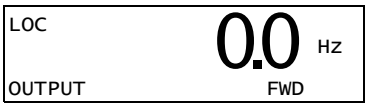


ID-LAUF MIT DEM BASIS-BEDIENPANEL

☐ Parameter *9910* MOTOR ID LAUF auf 1 (AN) einstellen. Sichern der neuen Einstellung mit Taste .

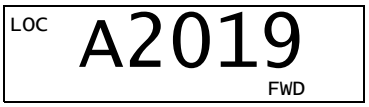


☐ Möchten Sie während des ID-Laufs Istwerte überwachen, wechseln Sie in den Ausgabemodus durch mehrmaliges Drücken von Taste bis dieser angezeigt wird.



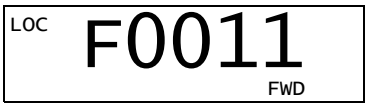
☐ Mit Taste den ID-Lauf starten. Das Bedienpanel schaltet zwischen der Anzeige beim Start des ID-Laufs und der rechts dargestellten Warn-Anzeige hin und her.

Während des ID-Laufs sollte keine Taste des Bedienpanels gedrückt werden. Ein Stoppen des ID-Laufs ist jederzeit mit Taste möglich.



Wenn der ID-Lauf abgeschlossen ist, wird die Warn-Anzeige nicht länger angezeigt.

Misslingt der ID-Lauf, erscheint die rechts dargestellte Stör-Anzeige.



Bedienpanels

Über Bedienpanels

Der Frequenzumrichter kann mit einem Bedienpanel gesteuert werden, Statusdaten können gelesen und Parameter eingestellt werden. An den Frequenzumrichter können zwei verschiedene Bedienpanel-Modelle angeschlossen werden:

- Basis-Bedienpanel – Dieses Bedienpanel (Beschreibung in Abschnitt *Basis-Bedienpanel* auf Seite *69*) bietet die Grundfunktionen für die manuelle Eingabe von Parameterwerten.
- Komfort-Bedienpanel – Dieses Bedienpanel (unten beschrieben) beinhaltet vorprogrammierte Assistenten, mit dem die meisten allgemeinen Parametereinstellungen automatisiert werden. Das Bedienpanel unterstützt die Auswahl verschiedener Sprachen. Es ist mit unterschiedlichen Sprachen-Kombinationen lieferbar.

Kompatibilität

Dieses Handbuch gilt für folgende Bedienpanelversionen:

- Basis-Bedienpanel: ACS-CP-C Rev. M oder höher
- Komfort-Bedienpanel (Bereich 1): ACS-CP-A Rev. F oder höher (neue, seit 2007 produzierte Serie von Bedienpanels mit Seriennummer XYYWWRXXXX, wobei Jahr YY = 07 oder höhere und Rev. R = F, G, E, …)
- Komfort-Bedienpanel (nur für Asien): ACS-CP-D Rev. Q oder höher

Siehe Seite *51* zur Feststellung der Version des Komfort-Bedienpanels. Siehe Parameter *9901* SPRACHE um zu sehen, welche Sprachen von den verschiedenen Komfort-Bedienpanels unterstützt werden.

Komfort-Bedienpanel

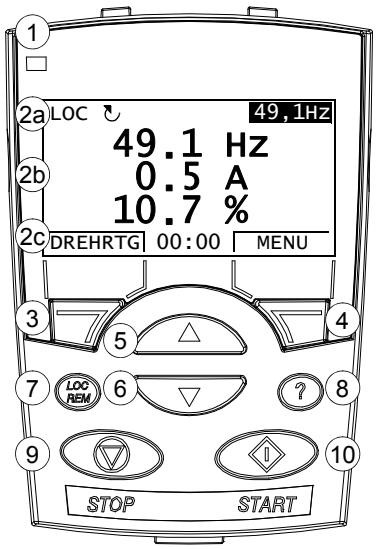
Merkmale

Das Komfort-Bedienpanel hat folgende Merkmale:

- alphanumerisches Bedienpanel mit einer LCD-Anzeige
- Sprachauswahl für die Displayanzeige
- einen Start-up-Assistenten zur Vereinfachung der Inbetriebnahme
- Kopierfunktion – Parameter können in den Speicher des Bedienpanels kopiert werden und später in andere Frequenzumrichter eingespeichert oder als Backup eines besonderen Systems gesichert werden.
- direkte kontextsensitive Hilfe auf Tastendruck
- Echtzeituhr

Übersicht

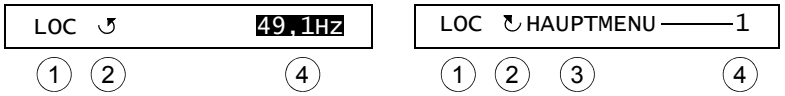
In der folgenden Tabelle werden die Tastenfunktionen und Anzeigen desKomfort-Bedienpanels erklärt..



Nr.	Verwendung / Funktion
1	Status-LED LED – Grün für Normalbetrieb. Wenn die LED blinkt oder rot leuchtet, siehe Abschnitt *Diagnoseanzeigen* auf Seite *273*.
2	LCD-Anzeige – Unterteilt in drei Bereiche: a. Statuszeile – variabel, abhängig vom Betriebsmodus, siehe Abschnitt *Statuszeile* auf Seite *49*. b. Mitte – variabel; zeigt im Allgemeinen Signale und Parameterwerte, Menüs oder Listen. Zeigt auch Stör- und Warnmeldungen an. c. Untere Zeile – zeigt die aktuelle Funktion der beiden Funktionstasten und die Uhrzeit-Anzeige, falls aktiviert.
3	Funktionstaste 1 – Funktion abhängig vom Kontext. Der Text in der unteren linken Ecke der LCD-Anzeige zeigt die Funktion an.
4	Funktionstaste 2 – Funktion abhängig vom Kontext. Der Text in der unteren rechten Ecke der LCD-Anzeige zeigt die Funktion an.
5	Auf – • Blättert aufwärts durch ein Menü /eine Liste im mittleren Anzeigebereich. • Erhöht einen Parameterwert im Parameter-Einstellmodus. • Erhöht den Sollwert, der in der oberen rechten Ecke hervorgehoben ist. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller.
6	Ab – • Blättert abwärts durch ein Menü / eine Liste im mittleren Anzeigebereich. • Vermindert einen Parameterwert im Parameter-Einstellmodus. • Vermindert den Sollwert, der in der oberen rechten Ecke hervorgehoben ist. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller.
7	LOC/REM - Wechselt zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung des Antriebs.
8	Hilfe – Zeigt kontextsensitive Informationen, wenn die Taste gedrückt wird. Die angezeigte Information beschreibt den Punkt, der aktuell hervorgehoben im mittleren Bereich angezeigt wird.
9	STOP – Stoppt den Antrieb bei Lokalsteuerung.
10	START – Startet den Antrieb bei Lokalsteuerung.

Statuszeile

In der oberen Zeile der LCD-Anzeige werden die grundlegenden Statusinformationen des Antriebs angezeigt.



Nr.	Feld	Alternativen	Bedeutung
1	Steuerplatz	LOC	Frequenzumrichter im Modus Lokalsteuerung, d.h. mit dem Bedienpanel.
		REM	Frequenzumrichter im Modus Fernsteuerung, d.h. über die E/A oder Feldbus.
2	Status	↻	Drehrichtung der Motorwelle vorwärts
		↺	Drehrichtung der Motorwelle rückwärts
		Drehrichtungspfeil	Antrieb läuft mit Sollwert.
		Gestrichelter Drehrichtungspfeil	Antrieb läuft, hat aber den Sollwert noch nicht erreicht.
		Stehender Pfeil	Der Antrieb is gestoppt.
		Gestrichelter stehender Pfeil	Start-Befehl ist gegeben, der Motor läuft jedoch nicht, z.B. weil die Startfreigabe fehlt.
3	Bedienpanel-Betriebsart		• Name des aktuellen Modus • Name der Liste oder des Menüs in der Anzeige • Name des Betriebsstatus, z.B. PAR ÄNDERN.
4	Sollwert oder Nummer des gewählten Punktes		• Sollwert im Anzeigemodus • Nummer des hervorgehobenen Punktes, z.B. Modus, Parametergruppe oder Störung.

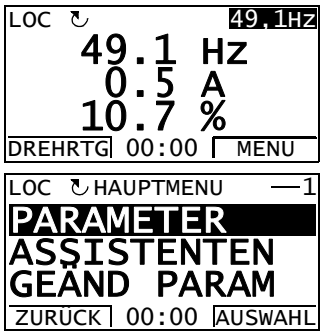
Bedienung und Betrieb

Das Bedienpanel wird mit Tasten und Menüs bedient. Zu den Tasten gehören zwei kontextsensitive Funktionstasten, deren aktuelle Funktion durch den Text in der Anzeige oberhalb der Tasten angegeben wird.

Sie wählen eine Option, z.B. Betriebsmodus oder Parameter, durch Blättern mit den Pfeiltasten ▲ und ▼ bis die Option hervorgehoben dargestellt wird und drükken dann die jeweilige Funktionstaste. Mit der rechten Funktionstaste geben Sie normalerweise einen Modus ein, bestätigen eine Option oder speichern Änderungen. Mit der linken Funktionstaste werden Änderungen verworfen und man kehrt zum vorherigen Bedienschritt zurück.

Das Komfort-Bedienpanelhat neun Bedienpanel-Modi: Anzeigemodus, Parameter, Assistenten, Geänderte Parameter, Störspeicher, Zeit & Datum, Parameter-Backup, E/A-Einstellungen und Störung. Der Betrieb der ersten acht Modi wird in diesem Kapitel beschrieben. Wenn eine Stör- oder Warnmeldung auftritt, geht das Bedienpanel automatisch in den Stör-Modus und zeigt die Stör- oder Warnmeldung an. Die Quittierung kann im Anzeige-Modus oder Stör-Modus erfolgen (siehe Kapitel *Diagnose*).

Beim Einschalten befindet sich das Bedienpanel im Anzeigemodus, in dem Start, Stop, Wechsel der Drehrichtung, Umschalten zwischen lokaler Steuerung und Fernsteuerung, Sollwert-Änderungen und Überwachung von bis zu drei Istwerten möglich sind. Um andere Aufgaben zu erledigen, zuerst ins Hauptmenü gehen und dann den jeweiligen Modus im Menü aufrufen. Die Statuszeile (siehe Abschnitt *Statuszeile* auf Seite *49*) zeigt den Namen des aktuellen Menüs, den Modus, Punkt oder Status an.



Allgemeine Aufgaben

In der folgenden Tabelle sind die allgemeinen Aufgaben aufgelistet, der Modus in dem sie erledigt werden können und die Seiten auf denen die Aufgaben detailliert beschrieben werden.

Aufgabe	**Modus**	**Seite**
Aufrufen der Hilfe-Funktion	0 oder 1	*51*
Anzeigen der Bedienpanel-Version	Beim Einschalten	*51*
Einstellen des Kontrastes der Anzeige	Anzeige	*54*
Umschalten zwischen lokaler Steuerung und Fernsteuerung	0 oder 1	*52*
Start und Stop des Frequenzumrichters	0 oder 1	*52*
Ändern der Drehrichtung des Motors	Anzeige	*53*
Einstellung von Drehzahl-, Frequenz- oder Drehmoment-Sollwert	Anzeige	*54*
Ändern des Einstellwerts eines Parameters	Parameter	*55*
Auswahl der Überwachungssignale	Parameter	*56*
Ausführen von Aufgaben mit den Assistenten (Spezifikation von Parametersätzen)	Assistenten	*58*
Anzeigen geänderter Parameter	Geänderte Parameter	*61*
Anzeigen von Störmeldungen	Störspeicher	*62*
Quittieren von Stör- und Warnmeldungen	Anzeigeemodus, Störung	*280*
Anzeigen/Verbergen der Uhr, Wechsel des Datums- und Zeitformats, Einstellung der Uhr und Freigeben/Sperren der automatischen Sommerzeit-Umstellung.	Zeit & Datum	*63*
Kopieren von Parametern vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel	Parameter-Backup	*66*
Schreiben von Parametern aus dem Bedienpanel in den Frequenzumrichter	Parameter-Backup	*66*
Anzeigen der Backup-Informationen	Parameter-Backup	*67*
Anzeigen und Ändern von Parameter-Einstellungen mit Anschluss an E/A	E/A-Einstellungen	*68*

Aufrufen der Hilfe-Funktion

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Mit Taste (?) wird der kontextsensitive Hilfetext für den hervorgehobenen Punkt angezeigt. Wenn zu dem Punkt ein Hilfetext vorhanden ist, wird er im Display angezeigt.	LOC ↻PAR GRUPPEN —10 01 BETRIEBSDATEN 03 ISTWERTSIGNALE 04 STÖRUNGSPEICHER 10 START/STOP/DREHR 11 SOLLWERT AUSWAHL ZURÜCK 00:00 AUSWAHL LOC ↻HILFE In dieser Gruppe werden die Quellen (EXT1 und EXT2) der externen Steuerbefehle für Start, Stop und Dreh- ZURÜCK 00:00
2.	Wird der Text nicht komplett angezeigt, können Sie mit den Tasten ▲ und ▼ zeilenweise nach oben und unten blättern.	LOC ↻HILFE (EXT1 und EXT2) der externen Steuerbefehle für Start, Stop und Drehrichtungswechsel eingestellt. ZURÜCK 00:00
3.	Nach Lesen des Textes zurück zur vorherigen Anzeige mit Taste ZURÜCK.	LOC ↻PAR GRUPPEN —10 01 BETRIEBSDATEN 03 ISTWERTSIGNALE 04 STÖRUNGSPEICHER 10 START/STOP/DREHR 11 SOLLWERT AUSWAHL ZURÜCK 00:00 AUSWAHL

Anzeigen der Bedienpanel-Version

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Spannungsversorgung ausschalten, wenn sie eingeschaltet ist.	
2.	Taste (?) beim Einschalten gedrückt halten und die Information ablesen. Es wird die folgende Information angezeigt: Panel FW: Bedienpanel- Software-Version ROM CRC: ROM-Prüfsumme des Bedienpanels Flash Rev: Flash-Content-Version Flash-Content-Bezeichnung. Wenn Sie Taste (?) loslassen, geht das Bedienpanel in den Anzeigemodus.	PANEL VERSION INFO Panel FW: x.xx ROM CRC: xxxxxxxxxx Flash Rev: x.xx xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Start, Stop und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung

Start, Stop und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung ist in jedem Modus möglich. Zum Start oder Stop des Frequenzumrichters, muss sich der Frequenzumrichter in Lokalsteuerung (LOC) befinden.

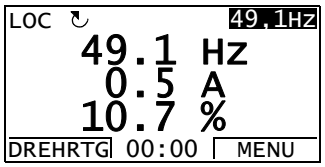
Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	• Zum Umschalten zwischen Fernsteuerung (REM in der Statuszeile sichtbar) und Lokalsteuerung (LOC in der Statuszeile sichtbar), drücken Sie die Taste (LOC REM). **Hinweis:** Das Umschalten auf Lokalsteuerung kann mit Parameter *1606* LOKAL GESPERRT deaktiviert werden. Wird der Frequenzumrichter zum ersten Mal eingeschaltet, befindet er sich in Fernsteuerung (REM) und erwartet Steuersignale über die E/A-Anschlüsse. Das Umschalten auf Lokalsteuerung (LOC) und Steuerung des Frequenzumrichters mit dem Bedienpanel erfolgt durch Drücken der Taste (LOC REM). Das Ergebnis hängt davon ab, wie lange die Taste gedrückt wird: • Wird die Taste sofort wieder losgelassen (die Anzeige “Wechsel zur lokalen Steuerung” blinkt), stoppt der Frequenzumrichter. Einstellung des lokalen Tastatur-Sollwerts wie auf Seite *54* beschrieben. • Durch Drücken der Taste für etwa zwei Sekunden, setzt der Frequenzumrichter den Betrieb wie vorher fort. Der Frequenzumrichter kopiert die aktuellen Fernsteuerungswerte für den Läuft-/Stop-Status und den Sollwert und verwendet sie als erste Einstellungen der lokalen Steuerung.	LOC ↻ MELDUNG Wechsel zur lokalen Steuerung. 00:00
	• Stop des Frequenzumrichters bei Lokalsteuerung mit Taste (STOP).	Der Pfeil (↻ oder ↺) in der Statuszeile hört auf zu drehen.
	• Start des Frequenzumrichters bei Lokalsteuerung mit Taste (START).	Der Pfeil (↻ oder ↺) in der Statuszeile beginnt zu drehen. Er ist gestrichelt, bis der Frequenzumrichter den Sollwert erreicht hat.

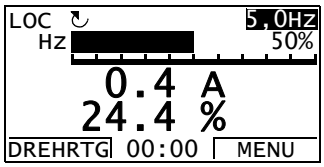
Anzeigemodus

Im Anzeigemodus können Sie:

- die Istwerte von bis zu drei Signalen in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* überwachen
- die Drehrichtung des Motors wechseln
- den Drehzahl-, Frequenz- oder den Drehmoment-Sollwert einstellen
- den Kontrast der Anzeige einstellen
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

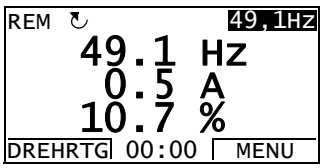
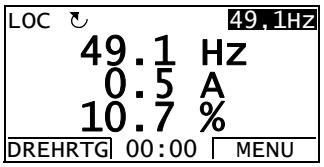
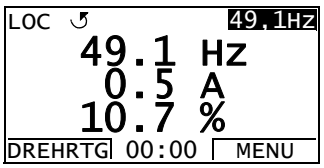
In den Anzeigemodus gelangen Sie durch wiederholtes Drücken der Taste ZURÜCK.



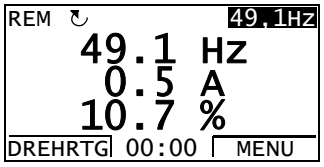
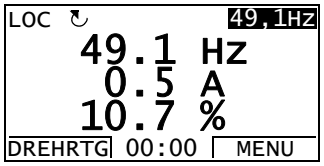
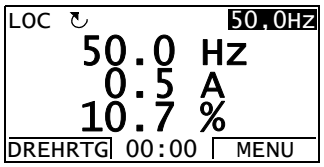


In der oberen rechten Ecke der Anzeige wird der Sollwert angezeigt. Der mittlere Bereich kann konfiguriert werden, um bis zu drei Signalwerte oder Balkenanzeigen darstellen zu können. Wenn nur ein oder zwei Signale für die Anzeige gewählt werden, werden zusätzlich zum Wert oder zur Balkenanzeige die Nummer und der Name jedes angezeigten Signals eingeblendet. Anweisungen zur Auswahl und Bearbeitung der überwachten Signale siehe Seite *56*.

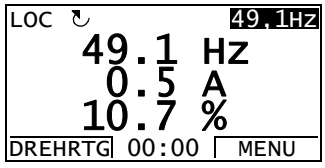
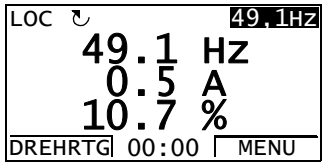
Ändern der Drehrichtung des Motors

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Wenn Sie nicht im Anzeigemodus sind, drücken Sie Taste ZURÜCK wiederholt bis er angezeigt wird.	
2.	Ist der Frequenzumrichter in Fernsteuerung (REM in der Statuszeile), umschalten auf Lokalsteuerung mit Taste LOC REM. Die Anzeige zeigt kurz den Moduswechsel an und kehrt dann in den Anzeigemodus zurück.	
3.	Wechsel der Drehrichtung von vorwärts (↻ in der Statuszeile) auf rückwärts (↺ in der Statuszeile), oder umgekehrt mit Taste DREHRTG. **Hinweis**: Parameter *1003* DREHRICHTUNG muss auf 3 (ABFRAGE) eingestellt werden.	

Einstellung von Drehzahl-, Frequenz- oder Drehmoment-Sollwert

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Wenn Sie nicht im Anzeigemodus sind, drücken Sie Taste ZURÜCK wiederholt bis er angezeigt wird.	
2.	Ist der Frequenzumrichter in Fernsteuerung (REM in der Statuszeile), umschalten auf Lokalsteuerung mit Taste LOC/REM. Die Anzeige zeigt kurz den Moduswechsel an und kehrt dann in den Anzeigemodus zurück. **Hinweis**: Mit *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* kann die Sollwertänderung bei Fernsteuerung erlaubt werden.	
3.	• Zur Erhöhung des hervorgehobenen Sollwerts in der oberen rechten Ecke der Anzeige, Taste ▲ drücken. Der Wert ändert sich sofort. Er wird im Frequenzumrichter dauerhaft gespeichert und automatisch nach dem Einschalten ausgelesen. • Verminderung des Werts mit Taste ▼.	

Einstellen des Kontrastes der Anzeige

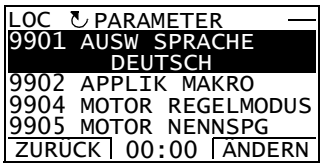
Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Wenn Sie nicht im Anzeigemodus sind, drücken Sie Taste ZURÜCK wiederholt bis er angezeigt wird.	
2.	• Zur Erhöhung des Kontrastes, Tasten MENU und ▲ gleichzeitig. • Verminderung des Kontrastes durch Drücken der Tasten MENU und ▼ gleichzeitig.	

Parameter-Modus

Im Parameter-Modus können Sie:

- Parameterwerte anzeigen und ändern
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Auswahl eines Parameters und Ändern seines Werts

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURÜCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	
2.	Aufruf des Parameter-Modus: durch Auswahl von PARAMETER im Menü mit den Tasten ▲ und ▼ und Taste AUSWAHL .	
3.	Auswahl der gewünschten Parametergruppe mit den Tasten ▲ und ▼. Mit Taste AUSWAHL .	 
4.	Auswahl des jeweiligen Parameters mit den Tasten ▲ und ▼. Der aktuelle Wert des Parameters wird unterhalb des Parameters angezeigt. Mit Taste ÄNDERN .	
5.	Wählen Sie einen neuen Wert für den Parameter mit den Tasten ▲ und ▼. Einmaliges Drücken erhöht oder vermindert den Wert. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller. Gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ersetzt den angezeigten Wert durch die Standardeinstellung.	

Schritt	Maßnahme	Anzeige
6.	• Speichern des neuen Werts mit Taste SICHERN. • Den neuen Wert nicht speichern und den bisherigen Wert beibehalten mit Taste ABBRUCH.	LOC ↻ PARAMETER 9901 AUSW SPRACHE 9902 APPLIK MAKRO 3-DRAHT 9904 MOTOR REGELMODUS 9905 MOTOR NENNSPG ZURÜCK 00:00 ÄNDERN

Auswahl der Signale im Anzeigemodus

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Auswahl, welche Signale im Anzeigemodus überwacht werden sollen und wie sie mit den Parametern von *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE* angezeigt werden. Detaillierte Angaben zum Ändern von Parameterwerten siehe Seite *55*. Als Standard können drei Signale angezeigt werden. Die einzelnen Standardsignale sind von der Einstellung von Parameter *9902* APPLIK MAKROabhängig: für Makros, deren Standardwert von Parameter *9904* MOTOR CTRL MODE = 1 (SVC DREHZAHL), ist der Standard für Signal 1 = *0102* DREHZAHL, sonst *0103* AUSGANGSFREQ. Standard für Signale 2 und 3 sind immer *0104* STROMund *0105* DREHMOMENT. Um die Standard-Signale zu ändern, können bis zu drei Signale aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* für die Anzeige ausgewählt werden. Signal 1: Änderung des Werts von Parameter *3401* PROZESSWERT1 auf den Index des Signal-Parameters in Gruppe *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* (= Nummer des Parameters ohne führende Null), z.B. 105 steht für Parameter *0105* DREHMOMENT. Der Wert 100 bedeutet, dass kein Signal angezeigt wird. Für die Signale 2 (*3408* PROZESSWERT2) und 3(*3415* PROZESSWERT3)wiederholen.	LOC ↻ PAR ÄNDERN 3401 PROZESSWERT1 AUSGANGSFREQ [103] ABBRUCH 00:00 SICHERN LOC ↻ PAR ÄNDERN 3408 PROZESSWERT2 MOT STROM [104] ABBRUCH 00:00 SICHERN LOC ↻ PAR ÄNDERN 3415 PROZESSWERT3 DREHMOMENT [105] ABBRUCH 00:00 SICHERN
2.	Auswahl der Darstellungsform der Signale: als Dezimalwert oder Balkenanzeige. Für Dezimalwerte kann die Anzahl der Dezimalstellen angegeben werden, oder verwenden Sie die Dezimalstellen und Einheiten des Quellsignals [Einstellung 9 (DIREKT)]. Details siehe Parameter *3404*. Signal 1: Parameter *3404* ANZEIGE 1 FORM Signal 2: Parameter *3411* ANZEIGE 2 FORM Signal 3: Parameter *3418* ANZEIGE 3 FORM.	LOC ↻ PAR ÄNDERN 3404 ANZEIGE1 FORM DIREKT [9] ABBRUCH 00:00 SICHERN
3.	Auswahl der Einheit, in der die Signale angezeigt werden. Keine Auswirkung, wenn Parameter *3404*/*3411*/*3418* auf 9 (DIREKT) eingestellt sind. Details siehe Parameter *3405*. Signal 1: Parameter *3405* ANZEIGE 1 EINHEIT Signal 2: Parameter *3412* ANZEIGE 2 EINHEIT Signal 3: Parameter *3419* ANZEIGE 3 EINHEIT.	LOC ↻ PAR ÄNDERN 3405 ANZEIGE1 EINHEIT Hz [3] ABBRUCH 00:00 SICHERN

Schritt	Maßnahme	Anzeige
4.	Auswahl der Skalierung der Signale durch Angabe der Minimum- und Maximum-Anzeigewerte. Diese Einstellung hat keine Auswirkung, wenn Parameter *3404*/*3411*/*3418* auf 9 (DIREKT) eingestellt ist. Details siehe Parameter *3406* und *3407*. Signal 1: Parameter *3406* ANZEIGE 1 MIN und *3407* ANZEIGE 1 MAX Signal 2: Parameter *3413* ANZEIGE 2 MIN und *3414* ANZEIGE 2 MAX Signal 3: Parameter *3420* ANZEIGE 3 MIN und *3421* ANZEIGE 3 MAX.	LOC ↻ PAR ÄNDERN 3406 ANZEIGE1 MIN 0,0 Hz ABBRUCH 00:00 SICHERN LOC ↻ PAR ÄNDERN 3407 ANZEIGE1 MAX 500,0 Hz ABBRUCH 00:00 SICHERN

Assistenten-Modus

Wenn der Frequenzumrichter zum ersten Mal eingeschaltet wird, führt Sie der Start-Up-Assistent durch die Einstellung der Basis-Parameter. Der Start-Up-Assistent ist in verschiedene Assistenten unterteilt, jeder einzelne ist für die Spezifikation eines bestimmten Parametersatzes zuständig, zum Beispiel Eingabe der Motordaten oder PID-Regelung. Sie können die Aufgaben eine nach der anderen aktivieren, wie vom Start-up-Assistenten vorgeschlagen, oder davon unabhängig in anderer Reihenfolge. Die Aufgaben/Einstellmöglichkeiten der Assistenten sind in der Tabelle auf Seite *59* aufgelistet.

Im Assistenten-Modus können Sie:

- Assistenten verwenden, damit Sie durch die Spezifikation eines Satzes von Basis-Parametern geführt werden
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Verwendung eines Assistenten

In der Tabelle unten wird die Basis-Abfolge dargestellt, in der Sie durch Assistenten geführt werden. Der Assistent für die Eingabe der Motordaten wird als Beispiel dargestellt.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURUCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	LOC ↻HAUPTMENU —1 PARAMETER ASSISTENTEN GEÄND PARAM ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
2.	Den Assistenten-Modus durch Auswahl von ASSISTENTEN aus dem Menü mit den Tasten ▲ und ▼ aufrufen und dann die Eingabe-Taste drücken AUSWAHL.	LOC ↻ASSISTENTEN —1 Start-Up Assistent Motordaten Applikationen Drehzahl Steuer EXT1 Drehzahl Steuer EXT2 ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
3.	Auswahl des Assistenten mit den Tasten ▲ und ▼ und Drücken von AUSWAHL. Wählen Sie einen anderen Assistenten als den Inbetriebnahme-Assistenten, werden Sie durch die Spezifikation des betreffenden Parametersatzes geführt, wie in den Schritten *4.* und *5.* unten dargestellt. Danach können Sie einen anderen Assistenten aus dem Assistenten-Menü auswählen oder den Assistenten-Modus verlassen. Als Beispiel wird hier der Motor-Setup-Assistent dargestellt.	LOC ↻PAR ÄNDERN — 9905 MOTOR NENNSPG 220 V ZURÜCK 00:00 SICHERN
	Bei Auswahl des Start-Up-Assistenten, wird der erste Assistent aktiviert, der Sie durch die Spezifikation des dazugehörigen Parametersatzes führt, wie in den Schritten *4.* und *5.* unten dargestellt. Der Start-Up-Assistent fragt dann, ob der Vorgang mit dem nächsten Assistenten fortgesetzt werden soll, oder ob er übersprungen werden soll – Auswahl der Antwort mit den Tasten ▲ und ▼, und Drücken von Taste AUSWAHL. Wird Überspringen gewählt, fragt der Start-Up-Assistent erneut beim nächsten Assistenten und so weiter.	LOC ↻WAHL — Möchten Sie das Applikations-Setup fortsetzen? Weiter Überspringen ZURÜCK 00:00 OK

Schritt	Maßnahme	Anzeige
4.	• Einstellung eines neuen Werts mit den Tasten ▲ und ▼. • Information zum betreffenden Parameter erhalten Sie mit Taste (?). Blättern im Hilfetext mit den Tasten ▲ und ▼. Schließen der Hilfe mit Taste ZURÜCK.	LOC ↻PAR ÄNDERN 9905 MOTOR NENNSPG 240 V ZURÜCK 00:00 SICHERN LOC ↻HILFE Einstellung entspr. Motortypenschild. Spannung muss D/Y-Anschluss entsprechen. ZURÜCK 00:00
5.	• Übernehmen des neuen Werts und Fortsetzung der Einstellung des nächsten Parameters mit Taste SICHERN. • Stoppen des Assistenten mit Taste ZURÜCK.	LOC ↻PAR ÄNDERN 9906 MOTOR NENNSTROM 1,2 A ZURÜCK 00:00 SICHERN

Die Tabelle enthält die Aufgaben/Einstellungen mit dem Assistenten und die jeweils relevanten Antriebsparameter. Abhängig davon, welches Applikationsmakro eingestellt ist (Parameter *9902* APPLIK MAKRO), schlägt der Start-Up-Assistent die Standard-Reihenfolge der Aufgaben vor.

Name	Beschreibung	Einzustellende Parameter
Auswahl der Sprache	Auswahl der Sprache	*9901*
Motor-Setup	Eingabe der Motordaten Durchführung des Motor-ID-Laufs. (Wenn die Drehzahlgrenzen nicht im zulässigen Bereich liegen: Drehzahlgrenzen einstellen.)	*9904*…*9909* *9910*
Applikation	Auswahl des Applikationsmakros	*9902*, zum Makro gehörende Parameter
Optionsmodule	Aktivierung der Optionsmodule	*Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ Gruppe 52: STANDARD MODBUS* *9802*
Drehz.-Regelung EXT1	Wählt die Signalquelle für den Drehzahlsollwert aus (Bei Verwendung von Analogeingang AI1: Einstellung Analogeingang AI1: Grenzen, Skalierung, Invertierung) Einstellung der Sollwert-Grenzen Einstellung der Drehzahl (Frequenz)-Grenzen Einstellung der Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten	*1103* (*1301*…*1303*, *3001*) *1104*, *1105* *2001*, *2002*, (*2007*, *2008*) *2202*, *2203*
Drehz.-Regelung EXT2	Wählt die Signalquelle für den Drehzahlsollwert aus (Bei Verwendung von Analogeingang AI1: Einstellung Analogeingang AI1: Grenzen, Skalierung, Invertierung) Einstellung der Sollwert-Grenzen	*1106* (*1301*…*1303*, *3001*) *1107*, *1108*
Drehmoment-regelung	Wählt die Quelle für den Drehmoment-Sollwert aus. (Bei Verwendung von Analogeingang AI1: Einstellung Analogeingang AI1: Grenzen, Skalierung, Invertierung) Einstellung der Sollwert-Grenzen Einstellung der Rampenzeiten zur Erhöhung/Reduzierung des Drehmoments	*1106* (*1301*…*1303*, *3001*) *1107*, *1108* *2401*, *2402*

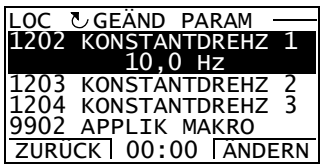
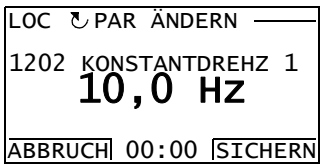
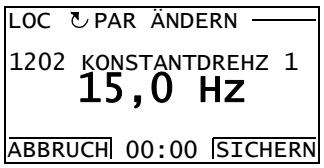
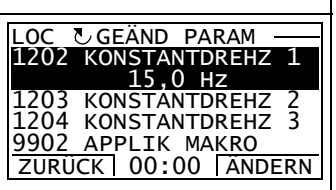
Name	Beschreibung	Einzustellende Parameter
PID-Regelung	Wählt die Signalquelle für den Prozess-Sollwert aus	*1106*
	(Bei Verwendung von Analogeingang AI1: Einstellung Analogeingang AI1: Grenzen, Skalierung, Invertierung)	(*1301*…*1303*, *3001*)
	Einstellung der Sollwert-Grenzen	*1107*, *1108*
	Einstellung der Drehzahl-Grenzen (Sollwert)	*2001*, *2002*, (*2007*, *2008*)
	Einstellung der Signalquelle und der Grenzen für den Prozess-Istwert	*4016*, *4018*, *4019*
Start/Stop-Steuerung	Wählt die Signalquelle für die Start- und Stopp-Signale der beiden externen Steuerplätze EXT1 und EXT2 aus	*1001*, *1002*
	Wahl zwischen EXT1 und EXT2	*1102*
	Einstellungen für die Drehrichtungssteuerung	*1003*
	Definiert die Start- und Stopp-Modi	*2101*…*2103*
	Wählt die Verwendung des Freigabesignals aus	*1601*
Timer-Funktionen	Einstellungen der Timer-Funktionen	*Gruppe 36: TIMER FUNKTION*
	Wählt die Signalquelle für die Timer-Start- und Stop-Signale der beiden externen Steuerplätze, EXT1 und EXT2, aus	*1001*, *1002*
	Auswahl der Timer-EXT1/EXT2 Steuerung	*1102*
	Aktivierung der Timer-Konstantdrehzahl 1	*1201*
	Auswahl des Staus der Timer-Funktion, der über Relaisausgang RO angezeigt wird	*1401*
	Auswahl des Timer gesteuerten PID1 Parametersatzes 1/2	*4027*
Schutzfunktionen	Einstellung der Strom- und Drehmomentgrenzwerte	*2003*, *2017*
Ausgangssignale	Wählt die mit Relaisausgang RO angezeigten Signale aus	*Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE*
	Wählt die mit Analogausgang AO angezeigten Signale aus	*Gruppe 15: ANALOGAUSGÄNGE*
	Einstellung von Minimum, Maximum, Skalierung und Invertierung	

Modus ’Geänderte Parameter’

Im Modus ’Geänderte Parameter’ können Sie:

- eine Liste aller von den Standardeinstellungen des Makros abgeänderten Parameter anzeigen
- diese Parametereinstellungen ändern
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Anzeigen geänderter Parameter

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURÜCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	
2.	Den Modus ’Geänderte Parameter’ aufrufen durch Auswahl GEÄND. PARAM aus dem Menü mit den Tasten ▲ und ▼ und Drücken von AUSWAHL.	
3.	Auswahl der geänderten Parameter aus der Liste mit den Tasten ▲ und ▼. Der Wert des gewählten Parameters wird darunter angezeigt. Mit Taste ÄNDERN den Wert zum Ändern aufrufen.	
4.	Wählen Sie einen neuen Wert für den Parameter mit den Tasten ▲ und ▼. Einmaliges Drücken erhöht oder vermindert den Wert. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller. Gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ersetzt den angezeigten Wert durch die Standardeinstellung.	
5.	• Bestätigen des neuen Werts mit Taste SICHERN. Entspricht der neue Wert dem Standardwert, wird der Parameter aus der Liste der geänderten Parameter gelöscht. • Den neuen Wert nicht speichern und den bisherigen Wert beibehalten mit Taste ABBRUCH.	

Störspeicher-Modus

Im Störspeicher-Modus können Sie:

- den Störspeicher der maximal letzten zehn Antriebsstörungen oder Warnungen anzeigen (beim Abschalten der Spannungsversorgung bleiben nur die letzten drei Störungen oder Warnungen gespeichert)
- die Details der letzten drei Störungen oder Warnungen anzeigen (nach Abschalten der Spannungsversorgung bleiben nur die Details der letzten Störungen oder Warnungen gespeichert)
- den Hilfetext für den Störungen oder Warnungen lesen
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Anzeigen von Störmeldungen

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURÜCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	LOC ↻HAUPTMENU —1 PARAMETER ASSISTENTEN GEÄND PARAM ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
2.	Aufrufen des Störspeicher-modus durch Auswahl von STÖRSPEICHER aus dem Menü mit den Tasten ▲ und ▼ und Drücken von Taste AUSWAHL. Es wird der Inhalt des Störspeichers beginnend mit der letzten Stör- oder Warnmeldung angezeigt. Die Anzahl der Zeilen ist vom Stör- oder Warn-Code entsprechend der Ursachen und Maßnahmen zur Behebung abhängig, die in Kapitel *Diagnose* aufgelistet sind.	LOC ↻STÖRSPEICHER — 10: PANEL KOMML 19.03.05 13:04:57 6: DC UNTERSPG 6: AI1 UNTERBR ZURÜCK 00:00 DETAIL
3.	Zur Anzeige der Details einer Stör- oder Warnmeldung, diese mit den Tasten ▲ und ▼ auswählen und die Detail-Taste drücken DETAIL.	LOC ↻PANEL KOMM — STÖRUNG 10 STÖRUNGSZEIT 1 13:04:57 STÖRUNGSZEIT 2 ZURÜCK 00:00 DIAGNOS
4.	Zur Anzeige des Hilfetextes, Taste drücken DIAGNOS. Blättern im Hilfetext mit den Tasten ▲ und ▼. Nach dem Lesen des Hilfetextes, zurück mit Taste OK zur vorherigen Anzeige.	LOC ↻DIAGNOSE — Prüfen: Komm.-Verb. u. Anschlüsse Param. 3002,Par.- Gruppen 10 und 11. ZURÜCK 00:00 OK

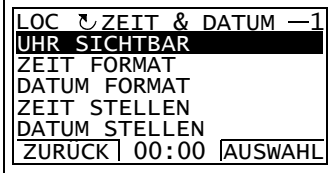
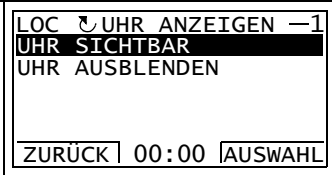
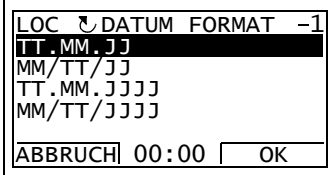
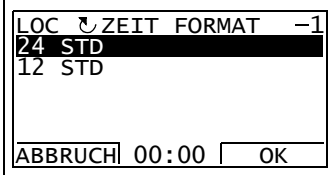
Modus - ZEIT & DATUM

Im Modus - 'Zeit & Datum' können Sie:

- die Uhr anzeigen oder verbergen
- Datums- und Zeit-Anzeigeformate ändern
- Datum und Zeit einstellen
- die automatische Sommerzeit-Umstellung freigeben oder sperren
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Das Komfort-Bedienpanel enthält eine Batterie, mit der die Funktion der Uhr aufrecht erhalten bleibt, wenn das Bedienpanel nicht vom Frequenzumrichter mit Spannung versorgt wird.

Uhr anzeigen oder verbergen, Wechsel des Anzeigeformats, Datum und Zeit einstellen und Sommerzeit-Umstellung aktivieren oder sperren

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURUCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	
2.	Aufrufen des Modus zum Einstellen von Datum und Uhrzeit durch Auswahl von ZEIT & DATUM im Menü mit den Tasten ▲ und ▼, und Drücken von Taste AUSWAHL.	
3.	• Anzeigen (Ausblenden) der Uhr im Menü UHR ANZEIGEN, mit Taste AUSWAHL mit UHR SICHTBAR (UHR AUSBLENDEN) auswählen und mit Taste AUSWAHL, oder ohne Änderungen zur vorherigen Anzeige zurück mit Taste ZURÜCK.	
	• Zur Einstellung des Datumsformats im Menü DATUM FORMAT auswählen mit Taste AUSWAHL und das gewünschte Format einstellen. Mit Taste OK speichern oder mit Taste ABBRUCH die Einstellung verwerfen.	
	• Zur Einstellung des Zeitformats im Menü ZEIT FORMATauswählen mit Taste AUSWAHL und das gewünschte Format einstellen. Mit Taste OK speichern oder mit Taste ABBRUCH die Einstellung verwerfen.	
	• Einstellen der Uhrzeit im Menü ZEIT STELLEN auswählen mit Taste AUSWAHL. Die Stunden mit den Tasten ▲ und ▼ einstellen und bestätigen mit Taste OK Dann die Minuten einstellen. Mit Taste OK speichern oder mit Taste ABBRUCH die Einstellung verwerfen.	

Schritt	Maßnahme	Anzeige
	• Zum Einstellen des Datums im Menü DATUM STELLEN auswählen mit Taste AUSWAHL. Einstellen des ersten Teils des Datums (Tag oder Monat abhängig von der Einstellung des Datumsformats) mit den Tasten ▲ und ▼, bestätigen mit Taste OK. Einstellung des Sekunden-Teils entsprechend vornehmen. Nach der Einstellung des Jahres, Bestätigung mit Taste OK. Die Einstellung verwerfen mit Taste ABBRUCH. • Zum Aktivieren oder Sperren der automatischen Sommerzeit-Umstellung Sommerzeit-Umst aus dem Menü wählen, Betätigung mit Taste AUSWAHL. Drücken von (?) öffnet die Hilfefunktion und zeigt Beginn- und End-Datum des Zeitraums für die Sommerzeit-Umstellung, die je nach Land oder Bereich ausgewählt werden kann. • Um die Sommerzeit-Umstellung zu sperren, wählen Sie „Aus“ und bestätigen es mit Taste AUSWAHL. • Zum Aktivieren der automatischen Uhr-Umstellung, wählen Sie das Land oder den Bereich für die Sommerzeit-Umstellung und bestätigen mit Taste AUSWAHL. • Zurück zur vorherigen Anzeige ohne Einstellung mit Taste ZURUCK.	LOC ↻DATUM STELLEN 19.03.05 ABBRUCH 00:00 OK LOC SOMMERZEIT —1 AUS EU USA Australien1:NSW,Vict Australien2:Tasmania. ZURÜCK 00:00 AUSWAHL LOC HILFE EU: Ein: Mar letzt.Sonntag Aus: Okt letzt.Sonntag ZURÜCK 00:00

Parameter-Backup-Modus

Im Parameter-Backup-Modus können Parametereinstellungen von einem Frequenzumrichter zu einem anderen übertragen werden oder es kann ein Backup der Antriebsparameter angelegt werden. Durch Einlesen (Upload) werden alle Antriebsparameter einschließlich von bis zu zwei Benutzersätzen in das Komfort-Bedienpanel geladen. Der gesamte Parametersatz, Teile davon (Anwendung) und Benutzersätze können vom Bedienpanel in einen anderen oder den selben Frequenzumrichter ausgelesen (Download) werden. Das Ein- und Auslesen kann im lokalen Steuerungsmodus durchgeführt werden.

Der Speicher des Bedienpanels ist ein batterieunabhängiger Permanentspeicher.

Im Parameter-Backup-Modus können Sie:

- Alle Parameter vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel kopieren (UPLOAD ZUM PANEL). Dies schließt alle vom Benutzer eingestellten Parameter und die internen (nicht vom Benutzer einstellbaren) Parameter ein, wie z.B. die beim ID-Lauf generierten Einstellungen.
- Informationen über das im Bedienpanel gespeicherte Backup mit UPLOAD ZUM PANEL (BACKUP INFO) anzeigen. Dazu gehören z.B. der Typ und Kenndaten des Frequenzumrichters mit dem das Backup erstellt wurde. Diese Informationen sollten geprüft werden, bevor Sie die Parameter mit DOWNLOAD ZUM ACS in einen anderen Frequenzumrichter auslesen, um sicherzustellen, dass der Frequenzumrichter kompatibel ist.
- Zurückspeichern des vollständigen Parametersatzes vom Bedienpanel in den Frequenzumrichter (DOWNLOAD ZUM ACS). Damit werden alle Parameter, einschließlich der nicht vom Benutzer einstellbaren Motor-Parameter in den Frequenzumrichter geschrieben. Die Benutzer-Parametersätze sind nicht enthalten.

  Hinweis: Diese Funktion nur zur Wiederherstellung der mit Backup gesicherten Parameter oder zur Übertragung von Parametern in einen identischen Frequenzumrichter/Antrieb verwenden.
- Kopieren von Parameter-Teilsätzen (Teil des vollen Satzes) mit dem Bedienpanel in einen Frequenzumrichter (DOWNLOAD APPLI). Der Teilsatz enthält nicht die Benutzersätze, nicht die internen Motor-Parameter, nicht die Parameter *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201* und nicht die Parameter von *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* und *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*.

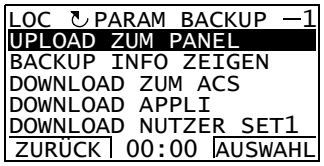
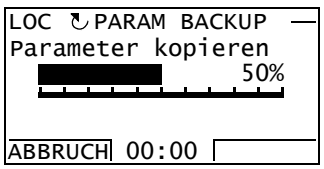
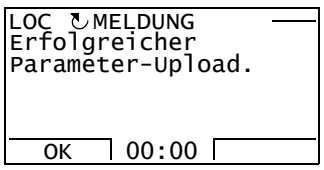
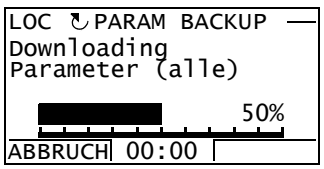
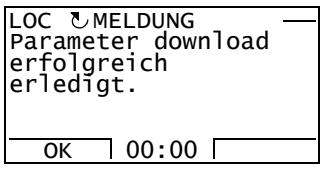
  Die Quell- und Ziel-Frequenzumrichter und ihre Motorgröße müssen nicht gleich sein.
- Kopieren der NUTZER S1 Parameter aus dem Bedienpanel in den Frequenzumrichter (DOWNLOAD NUTZER SET1). Ein Benutzersatz enthält die Parameter von *Gruppe 99: DATEN* und die internen Motor-Parameter.

  Die Funktion wird nur im Menü angezeigt, wenn zuvor ein Benutzersatz 1 mit Parameter *9902* APPLIK MAKRO (siehe abschnitt*Benutzer-Parametersätze* auf seite*89*) gespeichert wurde und danach in das bedienpanel mit UPLOAD ZUM PANEL eingelesen worden ist.

- Kopieren der NUTZER S2 Parameter aus den Bedienpanel in den Frequenzumrichter (DOWNLOAD NUTZER SET2). Wie DOWNLOAD NUTZER SET1 oben.
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Upload und Download von Parametern

Das Bedienpanel ist für die Upload- und Download-Funktionen verfügbar, siehe oben. Bitte beachten, dass der Frequenzumrichter sich zum Ein- und Auslesen im lokalen Steuerungsmodus befinden muss.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURÜCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird. – Wenn REM auf der Statuszeile angezeigt wird, durch Drücken von LOC/REM auf Lokalsteuerung umschalten.	
2.	Aufrufen des Parameter-Backup-Modus durch Auswahl von PARAM BACKUP aus dem Menü mit den Tasten ▲ und ▼, bestätigen mit Taste AUSWAHL.	
3.	• Zum Kopieren aller Parameter (einschließlich der Benutzersätze und internen Parameter) vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel, UPLOAD ZUM PANEL im PARAM BACKUP-Menü mit den Tasten ▲ und ▼ auswählen und bestätigen mit Taste AUSWAHL. Bei der Übertragung der Daten wird der Status als Prozentsatz angezeigt. Mit Taste ABBRUCH kann der Vorgang gestoppt werden. Nach Abschluss des Uploads wird eine Meldung angezeigt. Mit Taste OK zurück zum PARAM BACKUP-Menü. • Zur Ausführung von Downloads die entsprechende Auswahl (hier DOWNLOAD ZUM ACS als Beispiel) im PARAM BACKUP-Menü mit den Tasten ▲ und ▼ treffen und mit Taste AUSWAHL bestätigen. Der Status der Datenübertragung wird als Prozentsatz angezeigt. Mit Taste ABBRUCH kann der Vorgang abgebrochen werden. Nach Abschluss des Uploads wird eine Meldung angezeigt. Mit Taste OK zurück zum PARAM BACKUP-Menü.	   

Anzeigen von Informationen über das gespeicherte Backup

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURUCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	LOC ↻HAUPTMENU —1 **PARAMETER** ASSISTENTEN GEÄND PARAM ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
2.	Aufrufen des Parameter-Backup-Modus durch Auswahl von PAR BACKUP aus dem Menü mit den Tasten ▲ und ▼, bestätigen mit Taste AUSWAHL.	LOC ↻PARAM BACKUP —1 **UPLOAD ZUM PANEL** BACKUP INFO ZEIGEN DOWNLOAD ZUM ACS DOWNLOAD APPLI DOWNLOAD NUTZER SET1 ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
3.	Auswahl BACKUP INFO aus dem PAR BACKUP-Menü mit den Tasten ▲ und ▼, und mit Taste AUSWAHL. Die Anzeige zeigt die folgenden Informationen über den Frequenzumrichter mit dem das Backup erstellt wurde: DRIVE TYPE Typ des Frequenzumrichters FREQUMR DATEN Kenndaten des Frequenzumrichters im Format XXXYZ, dabei sind XXX: Nennstrom. Wenn vorhanden, zeigt ein “A” eine Dezimalstelle an (Komma), z.B. 4A6 bedeutet 4,6 A. Y: 2 = 200 V 4 = 400 V 6 = 600 V Z: i = Europäische Programmversion n = US-Programmversion FIRMWARE: Firmware-/Programmversion des Frequenzumrichters. Sie können die Informationen mit den Tasten ▲ und ▼ durchblättern.	LOC ↻BACKUP INFO — FU-Baureihe ACS550 3304 FREQUMR DATEN 4A62i 3301 SOFTWARE VERSION ZURÜCK 00:00 LOC ↻BACKUP INFO — ACS550 3304 FREQUMR DATEN 4A62i 3301 SOFTWARE VERSION 300F hex ZURÜCK 00:00
4.	Mit Taste ZURÜCK zurück zum PAR BACKUP-Menü.	LOC ↻PARAM BACKUP —1 **UPLOAD ZUM PANEL** BACKUP INFO ZEIGEN DOWNLOAD ZUM ACS DOWNLOAD APPLI DOWNLOAD NUTZER SET1 ZURÜCK 00:00 AUSWAHL

E/A-Einstell-Modus

Im E/A-Einstell-Modus können Sie:

- die Parameter-Einstellungen mit Zuordnung zu E/A-Anschlüssen prüfen
- Parametereinstellungen ändern. Zum Beispiel, wenn “1103: SOLLW1” unter Ain1 (Analogeingang 1) eingestellt ist, hat Parameter *1103* AUSW.EXT SOLLW1 den Wert AI1, Sie können den Wert ändern auf z.B. AI2. Sie können jedoch nicht Parameter *1106* AUSW.EXT SOLLW2 auf AI1 einstellen.
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Anzeigen und Ändern von Parameter-Einstellungen mit Anschluss an E/A

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü aufrufen mit Taste MENU wenn Sie sich im Anzeigemodus befinden, sonst durch wiederholtes Drücken von Taste ZURUCK zurück gehen, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	LOC ↻HAUPTMENU —1 **PARAMETER** ASSISTENTEN GEÄND PARAM ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
2.	Aufrufen des E/A-Einstell-Modus durch Auswahl von E/A- EINSTELL aus dem Menü mit den Tasten ▲ und ▼, bestätigen mit Taste AUSWAHL.	LOC ↻E/A BELEGUNG —1 **DIGITALEINGÄNGE (DI)** ANALOGEINGÄNGE (AI) RELAISAUSGÄNGE (RO) ANALOGAUSGÄNGE (AO) BEDIENPANEL ZURÜCK 00:00 AUSWAHL
3.	Auswahl der I/O-Gruppe, z.B. DIGITALEINGÄNGE, mit den Tasten ▲ und ▼, und bestätigen mit Taste AUSWAHL. Nach einer kurzen pause wird die aktuelle einstellung für diese auswahl angezeigt.	LOC ↻E/A BELEGUNG — –DI1– **1001:START/STOP (E1)** –DI2– –DI3– ZURÜCK 00:00
4.	Auswahl der Einstellung (Zeile mit einer Parameternummer) mit den Tasten ▲ und ▼, und bestätigen mit Taste ÄNDERN.	LOC ↻PAR ÄNDERN — 1001 EXT1 BEFEHLE **DI1** [1] ABBRUCH 00:00 SICHERN
5.	Eingabe eines neuen Werts für die Einstellung mit den Tasten ▲ und ▼. Einmaliges Drücken erhöht oder vermindert den Wert. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller. Gleichzeitiges Drücken der Tasten ersetzt den angezeigten Wert durch die Standardeinstellung.	LOC ↻PAR ÄNDERN — 1001 EXT1 BEFEHLE **DI1,2** [2] ABBRUCH 00:00 SICHERN
6.	• Speichern des neuen Werts mit Taste SICHERN. • Den neuen Wert nicht speichern und den bisherigen Wert beibehalten mit Taste ABBRUCH.	LOC ↻E/A EINSTELL — **–DI1–** 1001:START/STOP (E1) –DI2– 1001:DREHRTG (E1) –DI3– ZURÜCK 00:00

Basis-Bedienpanel

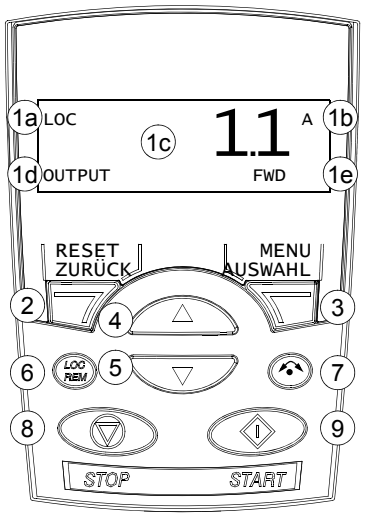
Merkmale

Merkmale des Basis-Bedienpanels:

- numerisches Bedienpanel mit einer LCD-Anzeige
- Kopierfunktion – Parameter können in den Speicher des Bedienpanels kopiert werden und später in andere Frequenzumrichter eingespeichert oder als Backup eines besonderen Systems gesichert werden.

Übersicht

In der folgenden Tabelle werden die Tasten-Funktionen und Anzeigen des Basis-Bedienpanels dargestellt.



Nr.	Verwendung / Funktion
1	LCD-Anzeige - In fünf Bereiche eingeteilt: a. Oben links – Steuerplatz: LOC: Frequenzumrichter im Modus Lokal/Tastatursteuerung, d.h. mit dem Bedienpanel REM: Frequenzumrichter im Modus Fernsteuerung, d.h. über die E/A oder Feldbus. b. Oben rechts – Einheit des angezeigten Werts. c. Mitte – variabel; allgemein werden Parameter- und Signalwerte, Menüs oder Listen angezeigt. Es werden auch Stör- oder Warn-Codes angezeigt. d. Unten links und Mitte – Betriebsstatus des Bedienpanels: OUTPUT: Anzeigemodus PAR: Parameter-Einstellmodus MENU: Hauptmenü Störung : Störungs-Modus. e. Unten rechts – Indikatoren: FWD (vorwärts) / REV (rückwärts): Drehrichtung des Motors Langsam blinkend: gestoppt schnell blinkend: läuft, nicht mit Sollwert Leuchtet ständig: läuft, mit Sollwert SET: Der angezeigte Wert kann geändert werden (im Parameter- und Sollwert-Modus).
2	RESET/EXIT – Zurück zur nächsthöheren Ebene, ohne den geänderten Wert zu speichern. Quittierung von Störungenn im Anzeige- und Stör-Modus.
3	MENU/ENTER – Übergang auf die nächstniedrigere Menüebene. Im Parameter-Einstellmodus wird der angezeigte Wert als neue Einstellung gespeichert.
4	Auf – • Blättert aufwärts durch ein Menü oder eine Liste. • Erhöht den Wert wenn ein Parameter eingestellt wird. • Erhöht den Sollwert im Sollwert-Modus. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller.
5	Ab – • Blättert abwärts durch ein Menü oder eine Liste. • Vermindert den Wert, wenn ein Parameter eingestellt wird. • Vermindert den Sollwert im Sollwert-Modus. Ständiges Drücken der Taste ändert den Wert schneller.
6	LOC/REM - Wechselt zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung des Antriebs.
7	DIR – Ändert die Drehrichtung des Motors.
8	STOP – Stoppt den Antrieb bei Lokalsteuerung.
9	START – Startet den Antrieb bei Lokalsteuerung.

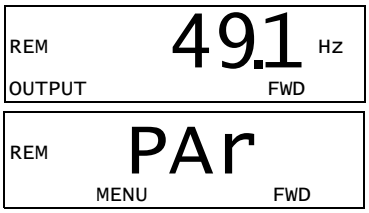
Bedienung und Betrieb

Das Bedienpanel wird mit Tasten und Menüs bedient. Eine Option, z.B. Betriebsmodus oder Parameter wird durch Blättern mit den ▲ und ▼ Pfeiltasten gewählt, bis die Option oder der Parameter im Display angezeigt wird und dann mit Taste ENTER aufgerufen.

Mit der Taste EXIT kehren Sie zur vorherigen Betriebsebene zurück, ohne Änderungen zu speichern.

Die Basis-Bedienpanel hat fünf Bedienpanel-Modi: Anzeige, Sollwert, Parameter, Kopieren und Störung. Der Betrieb in den ersten vier Modi wird in diesem Kapitel beschrieben. Tritt eine Stör- oder Warnbedingung auf, schaltet das Bedienpanel automatisch in den Störungsmodus und zeigt den Störungs- oder Warn-Code. Störungen oder Warnungen können im Anzeige- oder Störmodus zurückgesetzt werden (siehe Kapitel *Diagnose*).

Bei Einschalten der Spannungsversorgung befindet sich das Bedienpanel im Anzeigemodus, in dem die Funktionen Start, Stop, Drehrichtungswechsel, Umschalten zwischen Lokal- und Fernsteuerung und Überwachung von bis zu drei Istwerten (nur einer wird angezeigt) genutzt werden können. Um andere Aufgaben zu erledigen, zuerst ins Hauptmenü gehen und dann den jeweiligen Modus aufrufen.



Allgemeine Aufgaben

In der folgenden Tabelle sind die allgemeinen Aufgaben aufgelistet, der Modus in dem sie erledigt werden können und die Seiten auf denen die Aufgaben detailliert beschrieben werden.

Aufgabe	Modus	Seite
Umschalten zwischen lokaler Steuerung und Fernsteuerung	0 oder 1	*72*
Start und Stop des Frequenzumrichters	0 oder 1	*72*
Ändern der Drehrichtung des Motors	0 oder 1	*72*
Blättern durch die Überwachungssignale	Anzeige	*73*
Einstellung von Drehzahl-, Frequenz- oder Drehmoment-Sollwert	Sollwert	*74*
Ändern des Einstellwerts eines Parameters	Parameter	*75*
Auswahl der Überwachungssignale	Parameter	*76*
Quittieren von Stör- und Warnmeldungen	Anzeigemodus, Störung	*280*
Kopieren von Parametern vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel	Copy-Modus	*78*
Schreiben von Parametern aus dem Bedienpanel in den Frequenzumrichter	Copy-Modus	*78*

Start, Stop und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung

Start, Stop und Umschalten zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung ist in jedem Modus möglich. Zum Start oder Stop des Frequenzumrichters, muss sich der Frequenzumrichter in Lokalsteuerung (LOC) befinden.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	• Zum Umschalten zwischen Fernsteuerung (REM links angezeigt) und Lokalsteuerung (LOC links angezeigt), drücken Sie Taste (LOC REM). **Hinweis:** Das Umschalten auf Lokalsteuerung kann mit Parameter *1606* LOKAL GESPERRT deaktiviert werden. Nach Drücken der Taste zeigt die Anzeige mit “LoC” oder “rE” den neuen Steuerplatz und kehrt dann zur vorherigen Anzeige zurück. Wird der Frequenzumrichter zum ersten Mal eingeschaltet, befindet er sich in Fernsteuerung (REM) und erwartet Steuersignale über die E/A-Anschlüsse. Das Umschalten auf Lokalsteuerung (LOC) und Steuerung des Frequenzumrichters mit dem Bedienpanel erfolgt durch Drücken der Taste (LOC REM). Das Ergebnis hängt davon ab, wie lange die Taste gedrückt wird: • Lassen Sie die Taste sofort wieder los (die Anzeige blinkt “LoC”), wird der Frequenzumrichter gestoppt. Einstellung des lokalen Tastatur-Sollwerts wie auf Seite *74* beschrieben. • Durch Drücken der Taste für etwa zwei Sekunden (loslassen, wenn die Anzeige von “LoC” auf “LoC r” wechselt), bleibt der Frequenzumrichter wie vorher. Der Frequenzumrichter kopiert die aktuellen Fernsteuerungswerte für den Läuft-/Stop-Status und den Sollwert und verwendet sie als erste Einstellungen der lokalen Steuerung. • Stop des Frequenzumrichters bei Lokalsteuerung mit Taste (Stop). • Start des Frequenzumrichters bei Lokalsteuerung mit Taste (Start).	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD LOC LoC FWD Der Text FWD oder REV in der unteren Zeile beginnt langsam zu blinken. Der Text FWD oder REV in der unteren Zeile beginnt schnell zu blinken. Das Blinken hört auf, wenn der Sollwert erreicht ist.

Ändern der Drehrichtung des Motors

Der Wechsel der Drehrichtung des Motors ist in jedem Modus möglich.

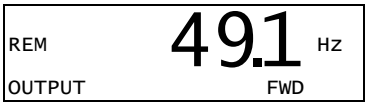
Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste (LOC REM). In der Anzeige wird kurz “LoC” angezeigt und dann erscheint wieder die vorherige Anzeige.	LOC 49.1 Hz OUTPUT FWD
2.	Umschalten der Drehrichtung von vorwärts (FWD Anzeige unten) auf rückwärts (REV Anzeige unten) oder umgekehrt durch Drücken der Taste (Richtung). **Hinweis**: Parameter *1003* DREHRICHTUNG muss auf 3 (ABFRAGE) eingestellt werden.	LOC 49.1 Hz OUTPUT REV

Anzeigemodus

Im Anzeigemodus können Sie:

- bis zu drei Istwertsignale der *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* überwachen, es wird jedoch nur ein Signal angezeigt
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

In den Anzeigemodus gelangen Sie durch Drücken der Taste bis in der Anzeige unten der Text OUTPUT erscheint.



Die Anzeige zeigt einen Wert eines Signals aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*. Die Einheit wird rechts daneben angezeigt. Auf Seite *76* ist dargestellt, wie bis zu drei Signale im Anzeigemodus überwacht werden können. In der Tabelle unten ist angegeben, wie jeweils eines der Signale angezeigt wird.

Blättern durch die Überwachungssignale

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Wenn mehr als ein Signal für die Überwachung ausgewählt worden sind (siehe Seite *76*), können diese im Anzeigemodus durchgeblättert werden. Durchblättern der Signale vorwärts durch wiederholtes Drücken der Taste ▲. Durchblättern der Signale rückwärts durch wiederholtes Drücken der Taste ▼.	REM 49.1 Hz OUTPUT FWD REM 0.5 A OUTPUT FWD REM 10.7 % OUTPUT FWD

Sollwert-Modus

Im Sollwert-Modus können Sie:

- den Drehzahl-, Frequenz- oder den Drehmoment-Sollwert einstellen
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Einstellung von Drehzahl-, Frequenz- oder Drehmoment-Sollwert

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü durch Drücken der Taste aufrufen, wenn Sie im Anzeigemodus sind, sonst durch wiederholtes Drücken der Taste bis MENU unten im Display angezeigt wird.	REM PAr MENU FWD
2.	Ist der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung eingestellt (REM wird links angezeigt), umschalten auf Lokalsteuerung durch Drücken der Taste LOC/REM. Es wird kurz “LoC” angezeigt, bevor auf Lokalsteuerung umgeschaltet wird. **Hinweis**: Mit *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* kann eine Sollwert-Änderung im Modus Fernsteuerung (REM) freigegeben werden.	LOC PAr MENU FWD
3.	Ist die Bedienpanel nicht im Sollwert-Modus (“rEF” nicht sichtbar), die Tasten ▲ oder ▼ drücken, bis “rEF” angezeigt wird und dann Taste drücken. Jetzt wird der aktuelle Sollwert mit SET unter dem Wert.	LOC rEF MENU FWD LOC 49.1 Hz SET FWD
4.	• Erhöhung des Sollwerts mit Taste ▲. • Verminderung des Sollwerts mit Taste ▼. Der Wert ändert sich sofort, wenn die Tasten gedrückt werden. Er wird im Frequenzumrichter dauerhaft gespeichert und automatisch nach dem Einschalten ausgelesen.	LOC 50.0 Hz SET FWD

Parameter-Einstellmodus

Im Parameter-Modus können Sie:

- Parameterwerte anzeigen und ändern
- Signale, die im Anzeigemodus angezeigt werden, auswählen und ändern
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Auswahl eines Parameters und Ändern seines Werts

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü durch Drücken der Taste aufrufen, wenn Sie im Anzeigemodus sind, sonst durch wiederholtes Drücken der Taste bis MENU unten im Display angezeigt wird.	LOC rEF MENU FWD
2.	Ist das Bedienpanel nicht im Parameter-Modus (“PAr” nicht sichtbar), die Tasten oder drücken, bis “PAr” angezeigt wird und dann Taste drücken. In der Anzeige wird die Nummer einer der Parametergruppen angezeigt.	LOC PAr MENU FWD LOC -01- PAR FWD
3.	Mit den Tasten und gelangen Sie zur gewünschten Parametergruppe.	LOC -11- PAR FWD
4.	Taste drücken. Die Anzeige zeigt einen der Parameter in der gewählten Gruppe.	LOC 1101 PAR FWD
5.	Mit den Tasten und gelangen Sie zum gewünschten Parameter.	LOC 1103 PAR FWD
6.	Taste für etwa zwei Sekunden drücken und halten bis der Wert des Parameters mit **SET** darunter angezeigt wird und die Einstellung jetzt geändert werden kann. **Hinweis:** Wenn **SET** sichtbar ist, kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten und der angezeigte Wert des Parameters auf die Standardeinstellung gesetzt werden.	LOC 1 PAR SET FWD
7.	Mit den Tasten und den Einstellwert des Parameters wählen. Nach Änderung des Parameterwerts beginnt **SET** zu blinken. • Sichern des angezeigten Parameterwerts mit Taste . • Verwerfen des neuen Werts und Beibehalten des bisherigen mit Taste .	LOC 2 PAR SET FWD LOC 1103 PAR FWD

Auswahl der Signale im Anzeigemodus

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Auswahl, welche Signale im Anzeigemodus überwacht werden sollen und wie sie mit den Parametern von *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE* angezeigt werden. Detaillierte Angaben zum Ändern von Parameterwerten siehe Seite *55*. Als Standard können drei Signale, die mit Blättern angezeigt werden, überwacht werden (siehe Seite *73*). Die einzelnen Standardsignale sind von der Einstellung von Parameter *9902* APPLIK MAKROabhängig: für Makros, deren Standardwert von Parameter *9904* MOTOR CTRL MODE = 1 (SVC DREHZAHL), ist der Standard für Signal 1 = *0102* DREHZAHL, sonst *0103* AUSGANGSFREQ. Standard für Signale 2 und 3 sind immer *0104* STROMund *0105* DREHMOMENT. Zum Ändern der Standardsignale aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* bis zu drei Signale auswählen, die durchblättert werden können. Signal 1: Änderung des Werts von Parameter *3401* PROZESSWERT1 auf den Index des Signal-Parameters in Gruppe *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* (= Nummer des Parameters ohne führende Null), z.B. 105 steht für Parameter *0105* DREHMOMENT. Der Wert 100 bedeutet, dass kein Signal angezeigt wird. Für die Signale 2 (*3408* PROZESSWERT2) und 3(*3415* PROZESSWERT3)wiederholen. Ist zum Beispiel if *3401* = 0 und *3415* = 0, ist das Anzeigen deaktiviert und das mit *3408* eingestellte Signal erscheint in der Anzeige. Wenn alle drei Parameter auf 0 eingestellt sind, d.h. für die Überwachung ist kein Signal ausgewählt, wird auf dem Bedienpanel “n.A” angezeigt.	LOC 103 PAR SET FWD LOC 104 PAR SET FWD LOC 105 PAR SET FWD
2.	Für Dezimalwerte kann die Anzahl der Dezimalstellen angegeben werden, oder verwenden Sie die Dezimalstellen und Einheiten des Quellsignals [Einstellung (9 (DIREKT)]. Balkenanzeigen kann das Basis-Bedienpanel nicht darstellen. Details siehe Parameter *3404*. Signal 1: Parameter *3404* ANZEIGE 1 FORM Signal 2: Parameter *3411* ANZEIGE 2 FORM Signal 3: Parameter *3418* ANZEIGE 3 FORM.	LOC 9 PAR SET FWD
3.	Auswahl der Einheit, in der die Signale angezeigt werden. Diese Einstellung hat keine Auswirkung, wenn Parameter *3404*/*3411*/*3418* auf 9 (DIREKT) eingestellt ist. Details siehe Parameter *3405*. Signal 1: Parameter *3405* ANZEIGE 1 EINHEIT Signal 2: Parameter *3412* ANZEIGE 2 EINHEIT Signal 3: Parameter *3419* ANZEIGE 3 EINHEIT.	LOC 3 PAR SET FWD
4.	Auswahl der Skalierung der Signale durch Angabe der Minimum- und Maximum-Anzeigewerte. Diese Einstellung hat keine Auswirkung, wenn Parameter *3404*/*3411*/*3418* auf 9 (DIREKT) eingestellt ist. Details siehe Parameter *3406* und *3407*. Signal 1: Parameter *3406* ANZEIGE 1 MIN und *3407* ANZEIGE 1 MAX Signal 2: Parameter *3413* ANZEIGE 2 MIN und *3414* ANZEIGE 2 MAX Signal 3: Parameter *3420* ANZEIGE 3 MIN und *3421* ANZEIGE 3 MAX.	LOC 0.0 Hz PAR SET FWD LOC 500.0 Hz PAR SET FWD

Kopier-Modus

Mit dem Basis-Bedienpanel können ein vollständiger Satz von Parametern des Frequenzumrichters und bis zu zwei Benutzersätze von Antriebsparametern im Bedienpanel gespeichert werden. Der Speicher des Bedienpanels ist ein batterieunbahängiger Festspeicher.

Im Kopier-Modus können Sie:

- Alle Parameter vom Frequenzumrichter in das Bedienpanel kopieren (uL – Upload). Dies schließt alle vom Benutzer eingestellten Parameter und die internen (nicht vom Benutzer einstellbaren) Parameter ein, wie z.B. die beim ID-Lauf generierten Einstellungen.
- Den gesamten Parametersatz aus dem Bedienpanel wieder in den Frequenzumrichter zurückspeichern (dL A – Download All). Damit werden alle Parameter, einschließlich der nicht vom Benutzer einstellbaren Motor-Parameter in den Frequenzumrichter geschrieben. Die Benutzer-Parametersätze sind nicht enthalten.

  Hinweis: Diese Funktion dient zum Wiederherstellen der Antriebseinstellungen oder zum Übertragen von Parametereinstellungen auf Systeme, die mit dem Originalsystem identisch sind.
- Einen Teil eines Parametersatzes mit dem Bedienpanel in einen Frequenzumrichter kopieren (dL P – Download Partial). Der Teilsatz enthält nicht die Benutzersätze, nicht die internen Motor-Parameter, nicht die Parameter *9905*…*9909*, *1605*, *1607*, *5201* und nicht die Parameter von *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* und *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*.

  Die Quell- und Ziel-Frequenzumrichter und ihre Motorgröße müssen nicht gleich sein.
- Die BENUTZER S1 Parameter mit dem Bedienpanel in den Frequenzumrichter kopieren (dL u1 – Download Benutzersatz 1). Ein Benutzersatz enthält die Parameter von *Gruppe 99: DATEN* und die internen Motor-Parameter.

  Die Funktion wird nur im Menü angezeigt, wenn zuvor ein Benutzersatz 1 gespeichert wurde mit Parameter *9902* APPLIK MAKRO (siehe abschnitt *Benutzer-Parametersätze* auf seite *89*) und danach in das Bedienpanel mit UPLOAD ZUM PANEL eingelesen worden ist.
- Die BENUTZER S2 Parameter mit dem Bedienpanel in den Frequenzumrichter kopieren (dL u2 – Download Benutzersatz 2). Wie dL u1 – Download Benutzersatz 1 oben.
- Starten, Stoppen, die Drehrichtung wechseln und zwischen Lokalsteuerung und Fernsteuerung umschalten.

Upload und Download von Parametern

Das Bedienpanel ist für die Upload- und Download-Funktionen verfügbar, siehe oben.

Schritt	Maßnahme	Anzeige
1.	Das Hauptmenü durch Drücken der Taste aufrufen, wenn Sie im Anzeigemodus sind, sonst durch wiederholtes Drücken der Taste bis MENU unten im Display angezeigt wird.	
2.	Wenn sich das Bedienpanel nicht im COPY-Modus befindet (“CoPY” nicht sichtbar), Taste oder drücken, bis “CoPY” angezeigt wird. Taste drücken.	
3.	• Zum Upload aller Parameter (inkl. der Benutzersätze) vom Frequenzumrichter in die Bedienpanel, “uL” aufrufen mit den Tasten und . Taste drücken. Bei der Übertragung der Daten wird der Status als Prozentsatz angezeigt. • Zur Ausführung von Downloads die jeweilige Funktion (hier wird “dL A”, Download All, als Beispiel angeführt) aufrufen mit den Tasten und . Taste drücken. Bei der Übertragung der Daten wird der Status als Prozentsatz angezeigt.	

Basis-Bedienpanel Warnmeldungen

Zusätzlich zu den Stör- und Warncodes des Frequenzumrichters (siehe Kapitel *Diagnose*), werden Warnmeldungen dem Basis-Bedienpanel mit einem Code in der Form A5xxx angezeigt. Abschnitt *Warnmeldungs-Codes (Basis-Bedienpanel)* auf Seite *284* enthält eine Liste der Warncodes mit Beschreibungen.

Applikationsmakros

Mit Makros werden die Einstellwerte einer bestimmten Gruppe von Parametern auf neue, voreingestellte Werte gesetzt. Verwenden Sie die Makros, um das manuelle Einstellen von Parametern zu minimieren. Mit der Auswahl eines Makros werden alle anderen Parameter auf ihre ursprünglichen Standardwerte gesetzt, mit Ausnahme der:

- Daten-Parameter *Gruppe 99: DATEN* (außer Parameter *9904*)
- *1602* PARAMETERSCHLOSS
- *1607* PARAM SPEICHERN
- *3018* KOMM FEHL FUNK und *3019* KOMM. STÖRUNGZEIT
- *9802* KOMM PROT AUSW
- Parameter der *Gruppe 50: IMPULSGEBER* … *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*
- Parameter der *Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER*.

Nach Auswahl eines Makros können zusätzliche Parameteränderungen manuell mit in Bedienpanel durchgeführt werden.

Makros werden durch Auswahl von Parameter *9902* APPLIK MAKRO aktiviert. Die Auswahl 1, ABB STANDARD, ist das werksseitig eingestellte Standard-Makro.

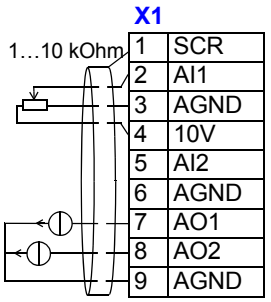
In den folgenden Abschnitten werden die Applikationsmakros jeweils mit Anschlussbeispielen beschrieben.

Im letzten Abschnitt dieses Kapitels, *Makro-Standardwerte für Parameter*, sind alle Parameter aufgelistet, die durch die Einstellung von Makros geändert werden und die Standardwerte, die mit Auswahl des jeweiligen Makro eingestellt werden.

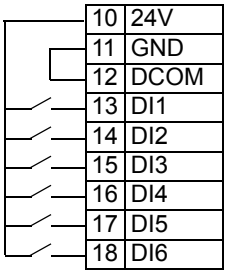
Makro ABB Standard

Dies ist das Standard-Makro. Es bietet eine 2-Leiter E/A-Konfiguration mit drei (3) Fest-/Konstantdrehzahlen für allgemeine Antriebsaufgaben. Die Parameterwerte sind die Standardwerte gemäß Abschnitt *Vollständige Parameterliste* auf Seite *93*.

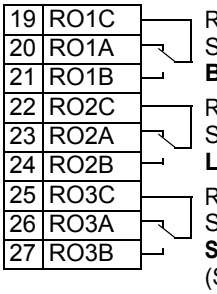
Anschlussbeispiel:



Steuerkabel-Schirm
Externer Frequenzsollwert 1: 0…10 V[1]
Masse Analogeingangskreis
Referenzspannung 10 V DC
Nicht verwendet
Masse Analogeingangskreis
Ausgangsfrequenz: 0…20 mA
Ausgangsstrom: 0…20 mA
Masse Analogausgangskreis



Hilfsspannungsausgang +24 V DC
Masse für Hilfsspannungsausgang
Masse alle Digitaleingänge
Start/Stop: Zum Start schließen
Vorw./Rückw.: Zum Drehrichtungswechsel schließen
Auswahl Konstantdrehzahl[2]
Auswahl Konstantdrehzahl[2]
Rampenpaar Auswahl: Zur Auswahl des 2. Beschl./Verz. Rampenpaars.
Nicht verwendet



Relaisausgang 1, programmierbar
Standard-Betrieb:
Bereit => 19 geschloss. mit 21
Relaisausgang 2, programmierbar
Standard-Betrieb:
Läuft => 22 geschloss. mit 24
Relaisausgang 3, programmierbar
Standard-Betrieb:
Störung (-1) =>25 geschloss. mit 27
(Störung => 25 geschloss. mit 26)

Hinweis 1: Der externe Sollwert wird als ein Drehzahlsollwert verwendet, wenn ein Vektormodus gewählt ist.

Hinweis 2: Code:
0 = offen, 1 = geschlossen

DI3	DI4	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	KONSTANTDREHZ 1 (1202)
0	1	KONSTANTDREHZ 2 (1203)
1	1	KONSTANTDREHZ 3 (1204)

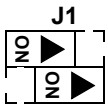
Eingangssignale

- Analoger Sollwert (AI1)
- Start, Stop und Drehrichtung (DI1,2)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI3,4)
- Auswahl Rampe (1 von 2) (DI5)

Ausgangssignale

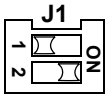
- Analogausgang AO1: Frequenz
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung(-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder



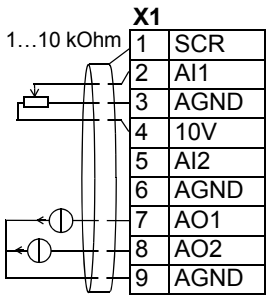
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Makro 3-Draht

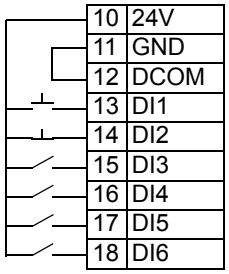
Dieses Makro wird verwendet, wenn der Antrieb mit Drucktasten gesteuert wird. Es bietet drei (3) Konstantdrehzahlen. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter 9902 auf 2 (3-DRAHT) eingestellt werden.

Hinweis: Wenn der Stop-Eingang (DI2) deaktiviert ist (kein Signal), sind die Start/Stop-Tasten der Bedienpanel nicht wirksam.

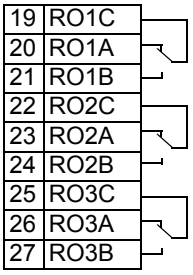
Anschlussbeispiel:



Steuerkabel-Schirm
Externer Drehzahlsollwert 1: 0…10 V
Masse Analogeingangskreis
Referenzspannung 10 V DC
Nicht verwendet
Masse Analogeingangskreis
Motorausgang Drehzahl: 0…20 mA
Ausgangsstrom: 0…20 mA
Masse Analogausgangskreis



Hilfsspannungsausgang +24 V DC
Masse für Hilfsspannungsausgang
Masse alle Digitaleingänge
Start: Kurzzeitiges Schließen bei geschlossenem DI2 = Start.
Stop: Kurzzeitiges Öffnen = Stop.
Vorw./Rückw.: Zur Drehrichtungsumkehr schließen.
Auswahl Konstantdrehzahl[1]
Auswahl Konstantdrehzahl[1]
Nicht verwendet



Relaisausgang 1, programmierbar
Standard-Betrieb:
Bereit => 19 geschloss. mit 21
Relaisausgang 2, programmierbar
Standard-Betrieb:
Läuft => 22 geschloss. mit 24
Relaisausgang 3, programmierbar
Standard-Betrieb:
STÖRUNG (-1) =>25 geschl. mit 27
(Störung => 25 geschloss. mit 26)

Hinweis 1: Code:
0 = offen, 1 = geschlossen

DI4	DI5	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	KONSTANTDREHZ 1 (1202)
0	1	KONSTANTDREHZ 2 (1203)
1	1	KONSTANTDREHZ 3 (1204)

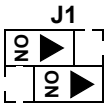
Eingangssignale

- Analoger Sollwert (AI1)
- Start, Stop und Drehrichtung (DI1,2,3)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI4,5)

Ausgangssignale

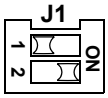
- Analogausgang AO1: Drehzahl
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung(-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder

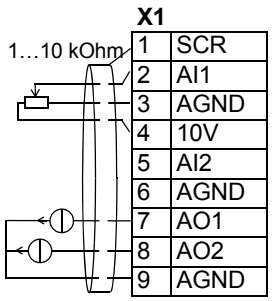


AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

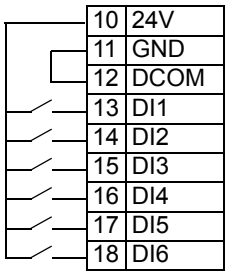
Makro Drehrichtungsumkehr

Dieses Makro stellt eine E/A-Konfiguration zur Verfügung, die an eine Folge von DI-Steuersignalen beim Wechsel der Drehrichtung des Motors angepasst ist. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter 9902 auf 3 (DREHR UMKEHR) eingestellt werden.

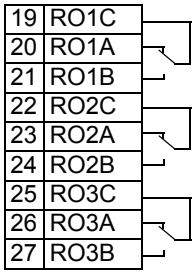
Anschlussbeispiel:



Steuerkabel-Schirm
Externer Drehzahlsollwert 1: 0…10 V
Masse Analogeingangskreis
Referenzspannung 10 V DC
Nicht verwendet
Masse Analogeingangskreis
Motorausgang Drehzahl: 0…20 mA
Ausgangsstrom: 0…20 mA
Masse Analogausgangskreis



Hilfsspannungsausgang +24 V DC
Masse für Hilfsspannungsausgang
Masse alle Digitaleingänge
Start vorwärts: Wenn der Status von DI1 = DI2, stoppt der Antrieb
Start rückwärts
Auswahl Konstantdrehzahl[1]
Auswahl Konstantdrehzahl[1]
Rampenpaar Auswahl: Zur Auswahl des 2. Beschl./Verz. Rampenpaars.
Freigabe: Öffnen stoppt den Frequenzumrichter.



Relaisausgang 1, programmierbar
Standard-Betrieb:
Bereit => 19 geschlossen mit 21
Relaisausgang 2, programmierbar
Standard-Betrieb:
Läuft => 22 geschlossen mit 24
Relaisausgang 3, programmierbar
Standard-Betrieb:
Störung (-1) =>25 geschl. mit 27
(Störung => 25 geschloss. mit 26)

Hinweis 1: Code:
0 = offen, 1 = geschlossen

DI3	DI4	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	KONSTANTDREHZ 1 (1202)
0	1	KONSTANTDREHZ 2 (1203)
1	1	KONSTANTDREHZ 3 (1204)

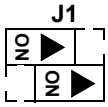
Eingangssignale

- Analoger Sollwert (AI1)
- Start, Stop und Drehrichtung (DI1,2)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI3,4)
- Auswahl Rampenpaar 1/2 (DI5)
- Freigabe (DI6)

Ausgangssignale

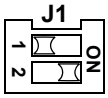
- Analogausgang AO1: Drehzahl
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung(-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder

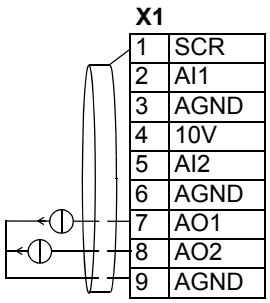


AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Makro Motorpotentiometer

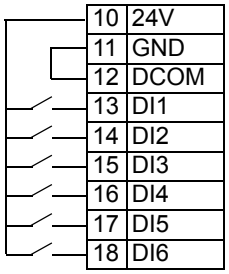
Dieses Makro ist eine kostengünstige Schnittstelle für speicherprogrammierbare Steuerungen, die die Drehzahl des Antriebs nur mit Hilfe von Digitalsignalen ändern. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter 9902 auf 4 (MOTORPOTI) eingestellt werden.

Anschlussbeispiel:

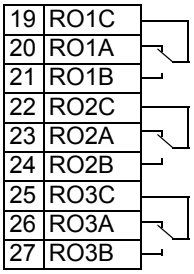


X1

1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	Nicht verwendet
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenzspannung 10 V DC
5	AI2	Nicht verwendet
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Motorausgang Drehzahl:** 0…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom:** 0…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis



10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Masse für Hilfsspannungsausgang
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop:** Schließen startet den Antrieb.
14	DI2	**Vorw./Rückw.:** Zur Drehrichtungsumkehr schließen.
15	DI3	**Sollwerterhöhung:** Schließen erhöht den Sollwert [1]
16	DI4	**Sollwertverminderung:** Schließen, senkt den Sollwert [1]
17	DI5	**Konstantdrehzahl 1:** 1202
18	DI6	**Freigabe:** Öffnen hält den Antrieb an.



19	RO1C	Relaisausgang 1, programmierbar
20	RO1A	Standard-Betrieb:
21	RO1B	**Bereit** => 19 geschlossen mit 21
22	RO2C	Relaisausgang 2, programmierbar
23	RO2A	Standard-Betrieb:
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3, programmierbar
26	RO3A	Standard-Betrieb:
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27 (Störung => 25 geschlossen mit 26)

Hinweis 1: Für DI3 und DI4:

- Sind beide geschl. od. offen, bleibt der Drehzahlsollw. unverändert.
- Der aktuelle Drehz.-Sollw. wird bei Stop oder Netzausfall gespeichert.

Hinweis 2:

- Einstellungen der Rampenzeiten mit Beschleunigungs- und Verzögerungszeit 2 (PARAMETER 2205 und 2206).

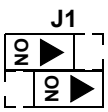
Eingangssignale

- Start, Stop und Drehrichtung (DI1,2)
- Sollwert auf/ab (DI3,4)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI5)
- Freigabe (DI6)

Ausgangssignale

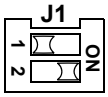
- Analogausgang AO1: Drehzahl
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung(-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder



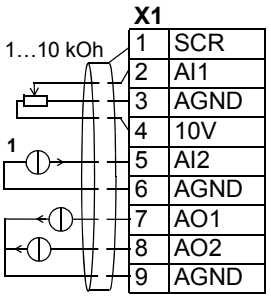
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Hand-Auto Makro

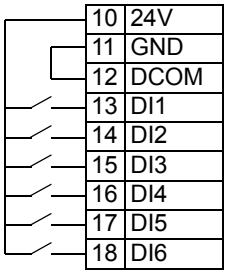
Dieses Makro ermöglicht eine E/A-Konfiguration, die häufig bei HLK-Applikationen verwendet wird. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter 9902 auf 5 (HAND/AUTO) eingestellt werden.

Hinweis: Parameter 2108 START SPERRE muss in Standardeinstellung, 0 (AUS) bleiben.

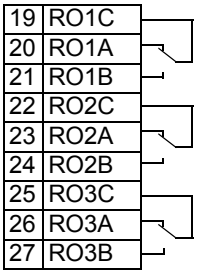
Anschlussbeispiel:



Steuerkabel-Schirm
Externer Sollwert 1: 0…10 V (Handsteuerung)
Masse Analogeingangskreis
Referenzspannung 10 V DC
Externer Sollwert 2: 0…20 mA (automatische Steuerung)
Masse Analogeingangskreis
Motorausgang Drehzahl: 0…20 mA
Ausgangsstrom: 0…20 mA
Masse Analogausgangskreis



Hilfsspannungsausgang +24 V DC
Masse für Hilfsspannungsausgang
Masse alle Digitaleingänge
Start/Stop (Manuell): Schließen startet den Frequenzumrichter.
Vorwärts/Rückwärts (Hand): Zur Drehrichtungsumkehr schließen.
Auswahl EXT1/EXT2: Zur Einstellung auf Automatik schließen.
Freigabe: Öffnen stoppt den Frequenzumrichter.
Vorwärts/Rückwärts (Auto): Zur Drehrichtungsumkehr schließen.
Start/Stop (Auto): Schließen startet den Frequenzumrichter.



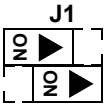
Relaisausgang 1, programmierbar
Standard-Betrieb:
Bereit => 19 geschlossen mit 21
Relaisausgang 2, programmierbar
Standard-Betrieb:
Läuft => 22 geschlossen mit 24
Relaisausgang 3, programmierbar
Standard-Betrieb:
Störung (-1) =>25 geschlossen mit 27
(Störung => 25 geschlossen mit 26)

Hinweis 1.
Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *88*.

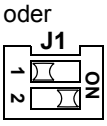
Eingangssignale
- Zwei analoge Sollwerte (AI1, 2)
- Start/Stop – Hand/Auto (DI1, 6)
- Drehricht. – Hand/Auto (DI2, 5)
- Ausw. Steuerplatz (DI3)
- Freigabe (DI4)

Ausgangssignale
- Analogausgang AO1: Drehzahl
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung(-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA
oder



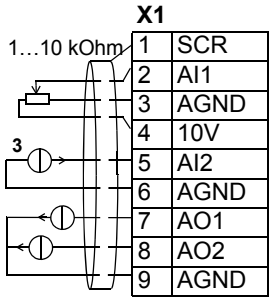
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Makro PID-Regelung

Dieses Makro ist für den Einsatz in verschiedenen Systemen mit geschlossenem Regelkreis vorgesehen, zum Beispiel Druckregelung, Durchflussregelung usw. Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter 9902 auf 6 (PID-REGLER) eingestellt werden.

Hinweis: Parameter 2108 START SPERRE muss in Standardeinstellung, 0 (AUS) bleiben.

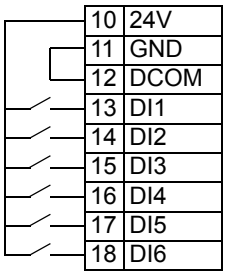
Anschlussbeispiel:



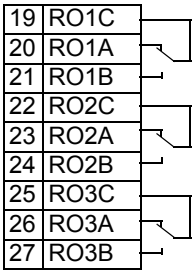
Steuerkabel-Schirm
Ext. Sollw. 1 (Manuell) oder Ext.Sollw. 2 (PID): 0…10 V[1]
Masse Analogeingangskreis
Referenzspannung 10 V DC
Istwertsignal (PID): 4…20 mA
Masse Analogeingangskreis
Motorausgang Drehzahl: 0-20 mA
Ausgangsstrom: 0…20 mA
Masse Analogausgangskreis

Hinweis 1:
Manuell: 0…10V => Drehzahl-Sollwert
PID: 0…10V => 0…100% PID-Sollwert

Hinweis 3.
Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *88*.



Hilfsspannungsausgang +24 V DC
Masse für Hilfsspannungsausgang
Masse alle Digitaleingänge
Start/Stop (Manuell): Schließen startet den Frequenzumrichter.
Auswahl EXT1/EXT2: Schließen, um PFC-Regelung zu wählen.
Auswahl Konstantdrehzahl 1: (Nicht verwendet bei PID-Regelung)[2]
Auswahl Konstantdrehzahl 2: (Nicht verwendet bei PID-Regelung)[2]
Freigabe: Öffnen stoppt den Frequenzumrichter.
Start/Stop (PID): Schließen startet den Frequenzumrichter.



Relaisausgang 1, programmierbar
Standard-Betrieb:
Bereit => 19 geschlossen mit 21
Relaisausgang 2, programmierbar
Standard-Betrieb:
Läuft => 22 geschlossen mit 24
Relaisausgang 3, programmierbar
Standard-Betrieb:
Störung (-1) =>25 geschl. mit 27
(Störung => 25 geschloss. mit 26)

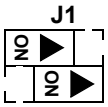
Hinweis 2: Code:
0 = offen, 1 = geschlossen

DI3	DI4	Ausgabe
0	0	Sollwert über AI1
1	0	KONSTANTDREHZ1 (1202)
0	1	KONSTANTDREHZ2 (1203)
1	1	KONSTANTDREHZ3 (1204)

Eingangssignale
- Analoger Sollwert (AI1)
- Istwert (AI2)
- Start/Stop – Hand/PID (DI1, 6)
- EXT1/EXT2 Auswahl (DI2)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI3, 4)
- Freigabe (DI5)

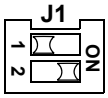
Ausgangssignale
- Analogausgang AO1: Drehzahl
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung(-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

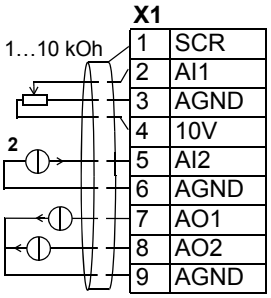
Hinweis: Folgende Einschaltfolge einhalten:
1. Ext 1 / Ext 2
2. Freigabe
3. Start.

PFC-Makro

Dieses Makro enthält Parametereinstellungen für Pumpen- und Lüfteranwendungen (PFC). Zur Aktivierung des Makros muss der Wert von Parameter 9902 auf 7 (PFC REGLER) eingestellt werden.

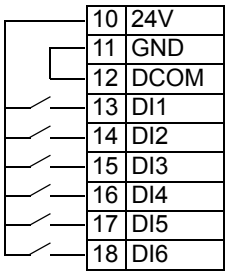
Hinweis: Parameter 2108 START SPERRE muss in Standardeinstellung, 0 (AUS) bleiben.

Anschlussbeispiel:

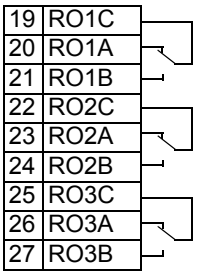


Steuerkabel-Schirm
Ext. Sollw. 1 (Manuell) oder Ext.Sollw. 2 (PID/PFC): 0…10 V[1]
Masse Analogeingangskreis
Referenzspannung 10 V DC
Istwertsignal (PID): 4…20 mA
Masse Analogeingangskreis
Ausgangsfrequenz: 0…20 mA
Istwert 1 (PI-Regler-Istwert): 0(4)…20 mA
Masse Analogausgangskreis

Hinweis 1:
Manuell: 0…10V => 0…50 Hz
PID/PFC: 0…10V => 0…100%
PID-Sollwert



Hilfsspannungsausgang +24 V DC
Masse für Hilfsspannungsausgang
Masse alle Digitaleingänge
Start/Stop (Manuell): Schließen startet den Frequenzumrichter.
Freigabe: Öffnen stoppt den Frequenzumrichter.
Auswahl EXT1/EXT2: Aktivierung wählt die PFC-Regelung
Verriegelung: Öffnen stoppt den Frequenzumrichter.
Verriegelung: Öffnen stoppt den Konstantdrehzahlmotor.
Start/Stop (PFC): Schließen startet den Frequenzumrichter.



Relaisausgang 1, programmierbar
Standard-Betrieb:
Läuft => 19 geschlossen mit 21
Relaisausgang 2, programmierbar
Standard-Betrieb:
Störung (-1) =>22 geschl. mit 24
(Störung => 22 geschlossen mit 23)
Relaisausgang 3, programmierbar
Standard-Betrieb:
Hilfsmotor eingeschaltet=>25 geschlossen mit 27

Hinweis 2:
Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *88*.

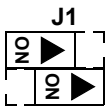
Eingangssignale

- Analoger Soll- u. Istwert (AI1, 2)
- Start/Stop – Manuell/PFC (DI1, 6)
- Freigabe (DI2)
- EXT1/EXT2 Auswahl (DI3)
- Verriegelung (DI4, 5)

Ausgangssignale

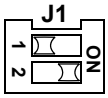
- Analogausgang AO1: Frequenz
- Analogausgang AO2: Istwert 1
- Relaisausgang 1: Läuft
- Relaisausgang 2: Störung(-1)
- Relaisausgang 3: Hilfsmotor EIN

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

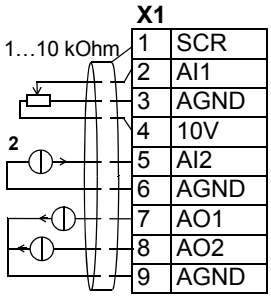
Hinweis: Folgende Einschaltfolge einhalten:

1. Ext 1 / Ext 2
2. Freigabe
3. Start.

Makro Momentenregelung

Dieses Makro enthält Parametereinstellungen für Anwendungen, die eine Drehmomentregelung des Motors erfordern. Die Regelcharakteristik kann auch auf Drehzahlregelung umgeschaltet werden. Zur Aktivierung des Makros den Wert von Parameter 9902 auf 8 (MOM-REGELUNG) einstellen.

Anschlussbeispiel:



1	SCR	Steuerkabel-Schirm
2	AI1	**Externer Drehzahlsollwert 1:** 0…10 V
3	AGND	Masse Analogeingangskreis
4	10V	Referenzspannung 10 V DC
5	AI2	**Externer Drehmomentsollwert:** 4…20 mA
6	AGND	Masse Analogeingangskreis
7	AO1	**Motorausgang Drehzahl:** 0…20 mA
8	AO2	**Ausgangsstrom:** 0…20 mA
9	AGND	Masse Analogausgangskreis

Hinweis 1:
- Drehrichtungsumkehr bei Drehzahlregelung.
- Drehmomentumkehr bei Drehmomentregelung.

10	24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC
11	GND	Masse für Hilfsspannungsausgang
12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
13	DI1	**Start/Stop:** Schließen startet den Antrieb.
14	DI2	**Vorw./Rückw.:** Schließen, um die Drehrichtung zu ändern.[1]
15	DI3	**Drehzahl/Drehmomentregelung:** Schließen aktiviert Drehmomentregelung
16	DI4	**Konstantdrehzahl 1:** 1202
17	DI5	**Rampenpaar Auswahl:** Zur Auswahl des 2. Beschl./Verz. Rampenpaars.
18	DI6	**Freigabe:** Öffnen stoppt den Frequenzumrichter.

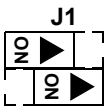
19	RO1C	Relaisausgang 1, programmierbar
20	RO1A	Standard-Betrieb:
21	RO1B	**Bereit** => 19 geschlossen mit 21
22	RO2C	Relaisausgang 2, programmierbar
23	RO2A	Standard-Betrieb:
24	RO2B	**Läuft** => 22 geschlossen mit 24
25	RO3C	Relaisausgang 3, programmierbar
26	RO3A	Standard-Betrieb:
27	RO3B	**Störung (-1)** =>25 geschlossen mit 27 (Störung => 25 geschlossen mit 26)

Hinweis 2.
Der Sensor für AI2 wird extern mit Spannung versorgt. Siehe Hersteller-Anweisungen. Verwendung des über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters vorsorgten Sensors siehe Seite *88*.

Eingangssignale
- Zwei analoge Sollwerte (AI1, 2)
- Start/Stop und Drehrichtung (DI1, 2)
- Drehzahl-/Drehmomentregelung (DI3)
- Auswahl Konstantdrehzahl (DI4)
- Auswahl Rampenpaar 1/2 (DI5)
- Freigabe (DI6)

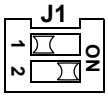
Ausgangssignale
- Analogausgang AO1: Drehzahl
- Analogausgang AO2: Strom
- Relaisausgang 1: Bereit
- Relaisausgang 2: Läuft
- Relaisausgang 3: Störung (-1)

DIP-Schalter



AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

oder



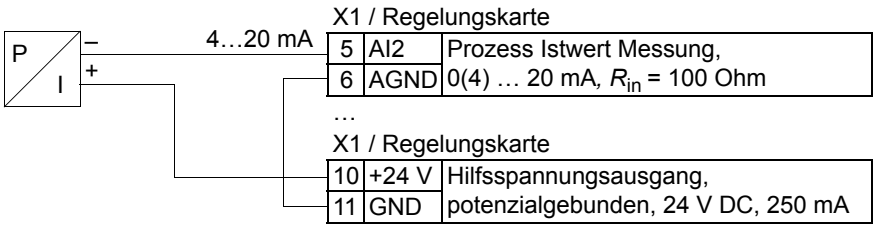
AI1: 0…10 V
AI2: 0(4)…20 mA

Anschlussbeispiele eines 2-Leiter-Sensors

Viele Anwendungen arbeiten mit Prozess-PI(D)-Regelung und erfordern ein Rückführsignal vom Prozess. Das Rückführsignal wird typischerweise an Analogeingang 2 (AI2) angeschlossen.

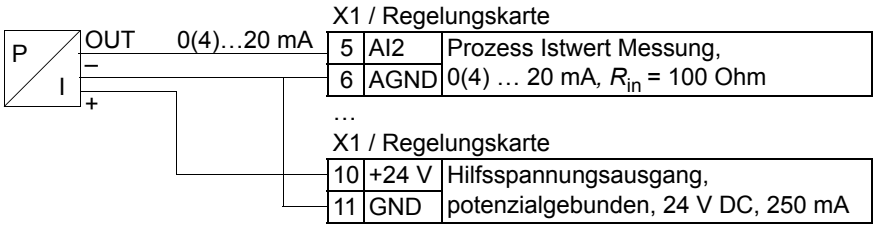
Die Makro-Schaltbilder für jedes zuvor in diesem Kapitel beschriebenes Makro gelten für einen extern mit Spannung versorgten Sensor (Anschlüsse nicht abgebildet). Die folgenden Abbildungen sind Beispiele für Anschlüsse unter Verwendung eines 2-Leiter- oder 3-Leiter-Sensors/Gebers, die über den Hilfsspannungsausgang des Frequenzumrichters versorgt werden.

2-Leiter-Sensor/Geber



Hinweis: Der Sensor wird über seinen Stromausgang versorgt und der Frequenzumrichter stellt die Speisespannung (+24 V) bereit. Deshalb muss das Ausgangssignal 4…20 mA und nicht 0…20 m A betragen.

3-Leiter-Sensor/Geber



Benutzer-Parametersätze

Zusätzlich zu den Standard Applikationsmakros können zwei Benutzer-Parametersätze im Permanentspeicher gesichert und bei Bedarf geladen werden. Ein Benutzer-Parametersatz besteht aus benutzerspezifischen Parameter-Einstellungen, einschließlich den Parametern der *Gruppe 99: DATEN* und den Ergebnissen der Motoridentifikation. Der Tastatur-Sollwert wird ebenfalls gespeichert, wenn der Benutzer-Parametersatz in Lokalsteuerung gespeichert und geladen wird. Die Einstellung der Fernsteuerung wird im Benutzer-Parametersatz gespeichert, nicht jedoch die Einstellung der Lokalsteuerung.

In den folgenden Schritten wird das Speichern und Laden von Benutzer-Parametersatz 1 beschrieben. Die Vorgehensweise für Benutzer-Parametersatz 2 ist identisch, nur die Werte von Parameter *9902* sind unterschiedlich.

Speichern von Benutzer-Parametersatz 1:

- Alle Parameter einstellen. Falls für die Anwendung erforderlich, die Motoridentifikation durchführen, falls dies noch nicht erfolgt ist.
- Die Parameter-Einstellungen und Ergebnisse der Motoridentifikation im Permanentspeicher durch Ändern von Parameter *9902* auf -1 (NUTZER1SPEIC) speichern.
- Mit Taste SPEICHE Komfort-Bedienpanel: MENU AUSWAHL (Basis-Bedienpanel).

Laden von Benutzer-Parametersatz 1:

- Parameter *9902* auf 0 (NUTZER1 LADEN) EINSTELLEN).
- Mit Taste SPEICHE Komfort-Bedienpanel: MENU AUSWAHL (Basis-Bedienpanel), um das Benutzermakro zu laden.

Der Benutzer-Parametersatz kann auch über Digitaleingänge geschaltet werden (siehe Parameter *1605*).

Hinweis: Das Laden des Benutzer-Parametersatzes stellt die Parameter Einstellungen einschließlich *Gruppe 99: DATEN* und die Ergebnisse der Motoridentifikation wieder her. Prüfen Sie, ob die Einstellungen zum verwendeten Motor passen.

Hinweis: Mit Benutzermakros kann zum Beispiel ein Frequenzumrichter zwei unterschiedliche Motoren antreiben, ohne die Motor-Parameter neu einstellen und die Motoridentifikation wiederholen zu müssen, wenn der Motor gewechselt wird. Der Benutzer muss nur einmal die Einstellungen vornehmen und für jeden Motor die Motoridentifikation ausführen und dann die Daten als zwei motorenspezifische Benutzermakros speichern. Wenn der Motor gewechselt wird, muss nur das zum Motor gehörende Benutzermakro geladen werden und der Frequenzumrichter ist betriebsbereit.

Makro-Standardwerte für Parameter

Die Standardwerte der Parameter sind in Abschnitt *Vollständige Parameterliste* auf Seite *93* aufgelistet. Eine vom Standardmakro (ABB Standard) abweichende Einstellung, d.h. eine Änderung des Wertes von Parameter 9902, führt zu einer Änderung der in den folgenden Tabellen angegebenen Parameter-Standardwerte.

Hinweis: Es gibt zwei Wertesätze, da die Standardwerte für 50 Hz/IEC (ACS550-01) bzw. 60 Hz/NEMA (ACS550-U1) eingestellt sind.

ACS550-01

Parameter		ABB Standard	3-Draht	Drehrich-tungs-umkehr	Motor-potentio-meter	Hand-Auto	PID-Regelung	PFC-Regelung	Drehmo-ment-regelung
9902	APPLIK MAKRO	1 = ABB STANDARD	2 = 3-DRAHT	3 = DREHR UMKEHR	4 = MOTORPOTI	5 = HAND/AUTO	6 = PID-REGLER	7 = PFC REGLER	8 = MOM-REGELUNG
9904	MOTOR REGELMODUS	3 = SCALAR (U/F)	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	3 = SCALAR (U/F)	2 = SVC DREHMOM
1001	EXT1 BEFEHLE	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1	1 = DI1	2 = DI1,2
1002	EXT2 BEFEHLE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	7 = DI6,5	6 = DI6	6 = DI6	2 = DI1,2
1003	DREHRICHTUNG	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	1 = VORWÄRTS	1 = VORWÄRTS	3 = ABFRAGE
1102	AUSW EXT1/EXT2	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	3 = DI3	2 = DI2	3 = DI3	3 = DI3
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	19 = PID1AUSGANG	19 = PID1AUSGANG	2 = AI2
1201	AUSW KONSTANTDREHZ	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	9 = DI3,4	0 = KEINE AUSW	4 = DI4
1304	MINIMUM AI2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
1401	RELAISAUSG 1	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	2 = LÄUFT	1 = BEREIT
1402	RELAISAUSG 2	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	3 = STÖRUNG(-1)	2 = LÄUFT
1403	RELAISAUSG 3	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	31 = PFC	3 = STÖRUNG(-1)
1501	ANALOGAUSGANG 1	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL
1507	ANALOGAUSGANG 2	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	130 = PID1 ISTWERT	104 = MO-TORSTROM
1510	MINIMUM AO2	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	4.0 mA	0.0 mA
1601	FREIGABE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	6 = DI6	6 = DI6	4 = DI4	5 = DI5	2 = DI2	6 = DI6
2201	AUSW RAMPEN1/2	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	5 = DI5
3201	ÜBERW 1 PARAM	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 DREHZAHL
3401	PROZESSWERT 1	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL
4001	PID VERSTÄRKUNG	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0
4002	INTEGR ZEIT	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	60.0 s
4101	PID VERSTÄRKUNG	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0
4102	INTEGR ZEIT	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	60.0 s
8123	PFC FREIGABE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	1 = AKTIV	0 = KEINE AUSW

ACS550-U1

Parameter		ABB Standard	3-Draht	Drehrich-tungs-umkehr	Motor-potentio-meter	Hand-Auto	PID-Regelung	PFC-Regelung	Drehmo-ment-regelung
9902	APPLIK MAKRO	1 = ABB STANDARD	2 = 3-DRAHT	3 = DREHR UMKEHR	4 = MOTORPOTI	5 = HAND/AUTO	6 = PID-REGLER	7 = PFC REGLER	8 = MOM-REGELUNG
9904	MOTOR REGELMODUS	3 = SCALAR (U/F)	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	1 = SVC DREHZAHL	3 = SCALAR (U/F)	2 = SVC DREHMOM
1001	EXT1 BEFEHLE	2 = DI1,2	4 = DI1P,2P,3	9 = DI1F,2R	2 = DI1,2	2 = DI1,2	1 = DI1	1 = DI1	2 = DI1,2
1002	EXT2 BEFEHLE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	7 = DI6,5	6 = DI6	6 = DI6	2 = DI1,2
1003	DREHRICHTUNG	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	3 = ABFRAGE	1 = VORWÄRTS	1 = VORWÄRTS	3 = ABFRAGE
1102	AUSW EXT1/EXT2	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	0 = EXT1	3 = DI3	2 = DI2	3 = DI3	3 = DI3
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	12 = DI3U,4D(NC)	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1	1 = AI1
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	2 = AI2	19 = PID1AUSGANG	19 = PID1AUSGANG	2 = AI2
1201	AUSW KONSTANTDREHZ	9 = DI3,4	10 = DI4,5	9 = DI3,4	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	9 = DI3,4	0 = KEINE AUSW	4 = DI4
1304	MINIMUM AI2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%	20.0%
1401	RELAISAUSG 1	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	1 = BEREIT	2 = LÄUFT	1 = BEREIT
1402	RELAISAUSG 2	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	2 = LÄUFT	3 = STÖRUNG(-1)	2 = LÄUFT
1403	RELAISAUSG 3	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	3 = STÖRUNG(-1)	31 = PFC	3 = STÖRUNG(-1)
1501	ANALOGAUSGANG 1	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL
1507	ANALOGAUSGANG 2	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	104 = MO-TORSTROM	130 = PID1 ISTWERT	104 = MO-TORSTROM
1510	MINIMUM AO2	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	0.0 mA	4.0 mA	0.0 mA
1601	FREIGABE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	6 = DI6	6 = DI6	4 = DI4	5 = DI5	2 = DI2	6 = DI6
2201	AUSW RAMPEN1/2	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	5 = DI5	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	5 = DI5
3201	ÜBERW 1 PARAM	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	102 = 0102 DREHZAHL	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 DREHZAHL
3401	PROZESSWERT 1	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	102 = 0102 MOT DREHZAHL	103 = 0103 AUSGANGS-FREQ	102 = 0102 MOT DREHZAHL
4001	PID VERSTÄRKUNG	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0
4002	INTEGR ZEIT	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	60.0 s
4101	PID VERSTÄRKUNG	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5	1.0
4102	INTEGR ZEIT	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	60.0 s	3.0 s	60.0 s
8123	PFC FREIGABE	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	0 = KEINE AUSW	1 = AKTIV	0 = KEINE AUSW

Parameter

Vollständige Parameterliste

In der folgenden Tabelle sind alle Parameter aufgelistet. Die Abkürzungen in der Kopfzeile bedeuten:

- S = die Parametereinstellung kann nur geändert werden, wenn der Frequenzumrichter gestoppt worden ist.
- Nutzer = Platz zur Eingabe der gewünschten Parameterwerte.

Einige Werte sind von der “Ausführung” abhängig, die in der Tabelle mit “-01:” = Aufbau und Teile speziell für Installationen mit IEC-Konformität oder “-U1:” =Einrichtung und Teile gemäß US-Installation und NEMA-Übereinstimmung angegeben wird.
Siehe Typenschlüssel auf dem Frequenzumrichter, zum Beispiel ACS550-**01**-08A8-4.

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
Gruppe 99: DATEN						
9901	AUSW SPRACHE	0…16 / 0…3	1	0 (ENGLISH)		
9902	APPLIK MAKRO	-3…8, 31	1	1 (ABB STANDARD)		✓
9904	MOTOR REGELMODUS	1 = SVC DREHZAHL, 2 = SVC DREHMOM, 3 = SCALAR (U/F)	1	3 (SKALAR)		✓
9905	MOTOR NENNSPG	-01-yyyy-2: 115…345 V / -U1-yyyy-2: 115…345 V -01-yyyy-4: 200…600 V / -U1-yyyy-4: 230…690 V -U1-yyyy-6: 288…862 V	1 V	-01-yyyy-2: 230 V / -U1-yyyy-2: 230 V -01:-yyyy-4 400 V / -U1-yyyy-4: 460 V -U1-yyyy-6: 575 V		✓
9906	MOTOR NENNSTROM	0.2 · I_{2hd} … 2.0 · I_{2hd}	0.1 A	1.0 · I_{2hd}		✓
9907	MOTOR NENNFREQ	10.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 50.0 Hz / -U1: 60.0 Hz		✓
9908	MOTOR NENNDREHZ	50…30000 U/min	1 U/min	größenabhängig		✓
9909	MOTOR NENNLEIST	0.2…3.0 · P_{hd}	-01: 0.1 kW / -U1: 0.1 hp	1.0 · P_{hd}		✓
9910	MOTOR ID-LAUF	0 = AUS/ID MAGN, 1 = AN	1	0 (AUS)		✓
9915	MOTOR COSPHI	0 = IDENTIFIED, 0.01…0.97	0.01	0 (IDENTIFIED)		✓
Gruppe 01: BETRIEBSDATEN						
0101	DREHZ & RICHTG	-30000…30000 U/min	1 U/min	-		
0102	MOTORDREHZAHL	0…30000 U/min	1 U/min	-		
0103	AUSGANGSFREQ	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-		
0104	MOTORSTROM	0.0…2.0 · I_{2hd}	0.1 A	-		
0105	DREHMOMENT	-200.0…200.0%	0.1%	-		
0106	MOTORLEISTUNG	-2.0…2.0 · P_{hd}	0.1 kW	-		
0107	ZW.KREIS.SPANN	0…2,5 · V_{dN}	1 V	-		
0109	AUSGANGSSPANNG	0…2,0 · V_{dN}	1 V	-		
0110	FU TEMPERATUR	0.0…150.0 °C	0.1 °C	-		
0111	EXTERN SOLLW 1	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
0112	EXTERN SOLLW 2	0.0…100.0% (0.0…600.0% für Drehmoment)	0.1%	-		
0113	STEUERORT	0 = LOKAL, 1 = EXT1, 2 = EXT2	1	-		
0114	BETRIEBSZEIT	0…9999 h	1 h	-		
0115	KWH ZÄHLER	0…65535 kWh	1 kWh	-		
0116	APPL BLK AUSG	0.0…100.0% (0.0…600.0% für Drehmoment)	0.1%	-		
0118	DI1-DI3 STATUS	000…111 (0…7 dezimal)	1	-		
0119	DI4-DI6 STATUS	000…111 (0…7 dezimal)	1	-		
0120	AI 1	0.0…100.0%	0.1%	-		
0121	AI 2	0.0…100.0%	0.1%	-		
0122	RO 1-3 STATUS	000…111 (0…7 dezimal)	1	-		
0123	RO 4-6 STATUS	000…111 (0…7 dezimal)	1	-		
0124	AO 1	0.0…20.0 mA	0.1 mA	-		
0125	AO 2	0.0…20.0 mA	0.1 mA	-		
0126	PID 1 AUSGANG	-1000.0…1000.0%	0.1%	-		
0127	PID 2 AUSGANG	-100.0…100.0%	0.1%	-		
0128	PID 1 SETPNT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006/4106 und 4007/4107	-	-		
0129	PID 2 SETPNT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4206 und 4207		-		
0130	PID 1 ISTWERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006/4106 und 4007/4107	-	-		
0131	PID 2 ISTWERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4206 und 4207	-	-		
0132	PID 1 ABWEICHUNG	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006/4106 und 4007/4107	-	-		
0133	PID 2 ABWEICHUNG	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4206 und 4207	-	-		
0134	KOMM RO WORT	0…65535	1	-		
0135	KOMM WERT 1	-32768…+32767	1	-		
0136	KOMM WERT 2	-32768…+32767	1	-		
0137	PROZESS VAR 1	-	1			
0138	PROZESS VAR 2	-	1			
0139	PROZESS VAR 3	-	1			
0140	MOT BETRIEBSZEIT	0,00…499,99 kh	0,01 kh	-		
0141	MWH ZÄHLER	0…65535 MWh	1 MWh	-		
0142	ANZ UMDREHUNGEN	0…65535 MRev	1 Mrev	-		
0143	BETRIEBSZEIT HI	0…65535 Tage	1 Tag	-		
0144	BETRIEBSZEIT LO	00:00:00…23:59:58	1 = 2 s	-		
0145	MOTOR TEMP	Par. 3501 = 1…3: -10…200 °C Par. 3501 = 4: 0…5000 Ohm Par. 3501 = 5…6: 0…1	1	-		
0146	MECH WINKEL	0…32768	1	-		
0147	MECH UMDR	-32768 …+32767	1	-		
0148	C IMP EMPFANGEN	0 = NICHT ERK, 1 = ERKANNT	1	-		
0150	CB TEMPERATUR	-20.0…150.0 °C	1.0 °C	-		
0153	MOT THERM STRESS	0.0…100.0%	0.1%	-		
0158	PID KOMM WERT 1	-32768 …+32767	1	-		
0159	PID KOMM WERT 2	-32768 …+32767	1	-		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
0174	GESPARTE KWH	0.0…999.9 kWh	0.1 kWh	-		
0175	GESPARTE MWH	0…65535 MWh	1 MWh	-		
0176	GESPARTE SUMME 1	0.0…999.9	0.1	-		
0177	GESPARTE SUMME 2	0…65535	1	-		
0178	GESPARTE CO2	0.0…6553.5 tn	0.1 tn	-		
Gruppe 03: ISTWERTSIGNALE						
0301	FB CMD WORT 1	-	-	-		
0302	FB CMD WORT 2	-	-	-		
0303	FB STATUS WORT 1	-	-	-		
0304	FB STATUS WORT 2	-	1	-		
0305	STÖRUNG WORT 1	-	1	-		
0306	STÖRUNG WORT 2	-	1	-		
0307	STÖRUNG WORT 3	-	1	-		
0308	WARNUNG WORT 1	-	1	-		
0309	WARNUNG WORT 2	-	1	-		
Gruppe 04: STÖRUNGSPEICHER						
0401	LETZTE STÖRUNG	Fehlercodes (Panelanzeige als Text)	1	0		
0402	STÖRUNGSZEIT 1	Datum tt.mm.jj / Betriebszeit in Tagen	1 Tag	0		
0403	STÖRUNGSZEIT 2	Zeit hh.mm.ss	2 s	0		
0404	DREHZ B STÖRUNG	-32768…+32767	1 U/min	0		
0405	FREQ B STÖRUNG	-3276.8…+3276.7	0.1 Hz	0		
0406	SPANN B STÖRUNG	0.0…6553.5	0.1 V	0		
0407	STROM B STÖRUNG	0.0…6553.5	0.1 A	0		
0408	DREHM B STÖRUNG	-3276.8…+3276.7	0.1%	0		
0409	STATUS B STÖRUNG	0000…FFFF hex	1	0		
0410	DI1-3 B STÖRUNG	000…111 (0…7 dezimal)	1	0		
0411	DI4-6 B STÖRUNG	000…111 (0…7 dezimal)	1	0		
0412	2.LETZTE STÖRUNG	Wie Par.	1	0		
0413	3.LETZTE STÖRUNG	Wie Par.	1	0		
Gruppe 10: START/STOP/DREHR						
1001	EXT1 BEFEHLE	0…14	1	2 (DI1,2)		✓
1002	EXT2 BEFEHLE	0…14	1	0 (KEINE AUSW)		✓
1003	DREHRICHTUNG	1 = VORWÄRTS, 2 = RÜCKWÄRTS, 3 = ABFRAGE	1	3 (ABFRAGE)		✓
1004	JOGGING AUSWAHL	-6…6	1	0 (KEINE AUSW)		✓
Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL						
1101	AUSW PANEL SOLLW	1 = SOLLW 1(Hz/upm), 2 = SOLLW 2 (%)	1	1 [SOLLW1(60 Hz / 1800 Upm)]		
1102	AUSW EXT1/EXT2	-6…12	1	0 (EXT1)		✓
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	0…17, 20…21	1	1 (AI1)		✓
1104	EXT SOLLW. 1 MIN	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 Upm		
1105	EXT SOLLW. 1 MAX	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 50.0 (52.0) Hz / 1500 U/min -U1: 60.0 (62.0) Hz / 1800 U/min		
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	0…17, 19…21	1	2 (AI2)		✓
1107	EXT SOLLW. 2 MIN	0.0…100.0% (0.0…600.0% für Drehmoment)	0.1%	0.0%		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
1108	EXT SOLLW. 2 MAX	0.0…100.0% (0.0…600.0% für Drehmoment)	0.1%	100.0%		
Gruppe 12: KONSTANTDREHZAHL						
1201	AUSW KONST DREHZ	-14 …19	1	9 (DI3,4)		✓
1202	KONSTANTDREHZ 1	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 5.0 Hz / 300 U/min -U1: 6.0 Hz / 360 U/min		
1203	KONSTANTDREHZ 2	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 10.0 Hz / 600 U/min -U1: 12,0 Hz / 720 U/min		
1204	KONSTANTDREHZ 3	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 15.0 Hz / 900 U/min -U1: 18,0 Hz / 1080 U/min		
1205	KONSTANTDREHZ 4	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 20.0 Hz / 1200 U/min -U1: 24,0 Hz / 1440 U/min		
1206	KONSTANTDREHZ 5	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 25.0 Hz / 1500 U/min -U1: 30,0 Hz / 1800 U/min		
1207	KONSTANTDREHZ 6	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 40.0 Hz / 2400 U/min -U1: 48,0 Hz / 2880 U/min		
1208	KONSTANTDREHZ 7	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	-01: 50.0 Hz / 3000 U/min -U1: 60,0 Hz / 3600 U/min		
1209	TIMER MODUS AUSW	1 = EXT/FDZ1/2/3, 2 = FDZ1/2/3/4	1	2 (FDZ1/2/3/4)		✓
Gruppe 13: ANALOGEINGÄNGE						
1301	MINIMUM AI1	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
1302	MAXIMUM AI1	0.0…100.0%	0.1%	100.0%		
1303	FILTER AI1	0.0…10.0 s	0.1 s	0.1 s		
1304	MINIMUM AI2	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
1305	MAXIMUM AI2	0.0…100.0%	0.1%	100.0%		
1306	FILTER AI2	0.0…10.0 s	0.1 s	0.1 s		
Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE						
1401	RELAISAUSG 1	0…44, 46, 47, 52	1	1 (BEREIT)		
1402	RELAISAUSG 2	0…44, 46, 47, 52	1	2 (LÄUFT)		
1403	RELAISAUSG 3	0…44, 46, 47, 52	1	3 [STÖRUNG(-1)]		
1404	RO 1 EIN VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1405	RO 1 AUS VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1406	RO 2 EIN VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1407	RO 2 AUS VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1408	RO 3 EIN VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1409	RO 3 AUS VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1410	RELAISAUSG 4	0…44, 46, 47, 52	1	0 (KEINE AUSW)		
1411	RELAISAUSG 5	0…44, 46, 47, 52	1	0 (KEINE AUSW)		
1412	RELAISAUSG 6	0…44, 46, 47, 52	1	0 (KEINE AUSW)		
1413	RO 4 EIN VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1414	RO 4 AUS VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1415	RO 5 EIN VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1416	RO 5 AUS VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1417	RO 6 EIN VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
1418	RO 6 AUS VERZ	0.0…3600.0 s	0.1 s	0.0 s		
Gruppe 15: ANALOGAUSGÄNGE						
1501	ANALOGAUSGANG 1	99…178	1	103 (Par. 0103 AUSGANGSFREQ)		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
1502	AO1 WERT MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 1501 ausgewählt wurde		
1503	AO1 WERT MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 1501 ausgewählt wurde		
1504	MINIMUM AO1	0.0…20.0 mA	0.1 mA	0.0 mA		
1505	MAXIMUM AO1	0.0…20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA		
1506	FILTER AO1	0.0…10.0 s	0.1 s	0.1 s		
1507	ANALOGAUSGANG 2	99…178	1	104 (Par. 0104 STROM)		
1508	AO2 WERT MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 1507 ausgewählt wurde		
1509	AO2 WERT MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 1507 ausgewählt wurde		
1510	MINIMUM AO2	0.0…20.0 mA	0.1 mA	0.0 mA		
1511	MAXIMUM AO2	0.0…20.0 mA	0.1 mA	20.0 mA		
1512	FILTER AO2	0.0…10.0 s	0.1 s	0.1 s		
Gruppe 16: SYSTEMSTEUERUNG						
1601	FREIGABE	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		✓
1602	PARAMETERSCHLOSS	0 = GESPERRT, 1 = OFFEN, 2 = NICHT GESICH	1	1 (OFFEN)		
1603	PASSWORT	0…65535	1	0		
1604	STÖR QUIT AUSW	-6…8	1	0 (TASTATUR)		
1605	PAR SATZ WECHSEL.	-6…6	1	0 (KEINE AUSW)		
1606	LOKAL GESPERRT	-6…8	1	0 (KEINE AUSW)		
1607	PARAM SPEICHERN	0 = FERTIG, 1 = SPEICHERT…	1	0 (FERTIG)		
1608	START FREIGABE 1	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		✓
1609	START FREIGABE 2	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		✓
1610	WARNUNG ANZEIGEN	0 = NEIN, 1 = JA	1	0 (NEIN)		
1611	PARAMETER ANZEIGE	0 = STANDARD, 1 = FLASHDROP	1	0 (STANDARD)		
Gruppe 20: GRENZEN						
2001	MINIMAL DREHZAHL	-30000…30000 U/min	1 U/min	0 U/min		✓
2002	MAXIMAL DREHZAHL	0…30000 U/min	1 U/min	-01: 1500 Upm / -U1: 1800 U/min		✓
2003	MAX STROM	0… 1.8 · I_{2hd}	0.1 A	1.8 · I_{2hd}		✓
2005	ÜBERSP REGLER	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	1 (FREIGEGEB)		
2006	UNTERSP REGLER	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIG(ZEIT), 2 = FREIGEGEB	1	1 [FREIGEGEB(ZEIT)]		
2007	MINIMUM FREQ	-500,0…500,0 Hz	0.1 Hz	0,0 Hz		✓
2008	MAXIMUM FREQ	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 50.0 (52.0) Hz / -U1: 60.0 (62.0) Hz		✓
2013	AUSW MIN MOMENT	-6…7	1	0 (MIN MOMENT 1)		
2014	AUSW MAX MOMENT	-6…7	1	0 (MAX MOMENT 1)		
2015	MIN MOM GRENZE 1	-600.0…0.0%	0.1%	-300.0%		
2016	MIN MOM GRENZE 2	-600.0…0.0%	0.1%	-300.0%		
2017	MAX MOM GRENZE 1	0.0…600.0%	0.1%	300.0%		
2018	MAX MOM GRENZE 2	0.0…600.0%	0.1%	300.0%		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
Gruppe 21: START/STOP						
2101	START FUNKTION	Vektor-Regelmodus: 1, 2, 8 Skalar-Regelmodus: 1…5, 8	1	8 (RAMPE)		✓
2102	STOP FUNKTION	1 = AUSTRUDELN, 2 = RAMPE	1	1 (AUSTRUDELN)		
2103	DC MAGN ZEIT	0.00…10.00 s	0,01 s	0,30 s		
2104	DC HALTUNG	0 = KEINE AUSW, 1 = DC HALTUNG, 2 = DC BREMSUNG	1	0 (KEINE AUSW)		✓
2105	DC HALT DREHZAHL	0…360 U/min	1 U/min	5 U/min		
2106	DC HALT STROM	0…100%	1%	30%		
2107	DC BREMSZEIT	0.0…250.0 s	0.1 s	0.0 s		
2108	START SPERRE	0 = AUS, 1 = AN	1	0 (AUS)		
2109	AUSW NOTHALT	-6…6	1	0 (KEINE AUSW)		
2110	MOM VERST STROM	15…300%	1%	100%		
2112	NULLDREHZ VERZÖG	0.0 = KEINE AUSW, 0.1…60,0 s	0.1 s	0.0 s (KEINE AUSW)		
2113	START VERZÖG	0.00…60.00 s	0.01 s	0.00 s		
Gruppe 22: RAMPEN						
2201	AUSW RAMPEN1/2	-6…7	1	5 (DI5)		
2202	BESCHL ZEIT 1	0.0…1800.0 s	0.1 s	5.0 s		
2203	VERZÖG ZEIT 1	0.0…1800.0 s	0.1 s	5.0 s		
2204	RAMPENFORM 1	0.0 = LINEAR, 0.1…1000.0 s	0.1 s	0.0 s		
2205	BESCHL ZEIT 2	0.0…1800.0 s	0.1 s	60.0 s		
2206	VERZÖG ZEIT 2	0.0…1800.0 s	0.1 s	60.0 s		
2207	RAMPENFORM 2	0.0 = LINEAR, 0.1…1000.0 s	0.1 s	0.0 s		
2208	NOTHALT RAMPZEIT	0.0…1800.0 s	0.1 s	1.0 s		
2209	RAMPENEINGANG 0	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		
Gruppe 23: DREHZAHLREGELUNG						
2301	REGLERVERSTÄRK	0.00…200.00	0.01	5.00		
2302	INTEGR ZEIT	0.00…600.00 s	0.01 s	0.50 s		
2303	DIFF ZEIT	0…10000 ms	1 ms	0 ms		
2304	BESCHLEUN. KOM.	0.00…600.00 s	0.01 s	0.00 s		
2305	AUTOTUNE START	0 = AUS, 1 = AN	1	0 (AUS)		
Gruppe 24: MOMENTENREGELUNG						
2401	MOM RAMPE AUF	0.00…120.00 s	0.01 s	0.00 s		
2402	MOMENT RAMPE AB	0.00…120.00 s	0.01 s	0.00 s		
Gruppe 25: DREHZAHLAUSBLEND						
2501	AUSW KRIT FREQ	0 = AUS, 1 = AN	1	0 (AUS)		
2502	KRIT FREQ 1 UNT	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 U/min		
2503	KRIT FREQ 1 OB	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 U/min		
2504	KRIT FREQ 2 UNT	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 U/min		
2505	KRIT FREQ 2 OB	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 U/min		
2506	KRIT FREQ 3 UNT	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 U/min		
2507	KRIT FREQ 3 OB	0.0…500.0 Hz / 0…30000 U/min	0.1 Hz / 1 U/min	0.0 Hz / 0 U/min		
Gruppe 26: MOTORREGELUNG						
2601	FLUßOPTI START	0 = AUS, 1 = EIN	1	0 (AUS)		
2602	FLUßBREMSUNG	0 = AUS, 1 = EIN	1	0 (AUS)		
2603	IR KOMP SPANNUNG	0,0…100,0 V	0.1 V	größenabhängig		
2604	IR KOMP FREQUENZ	0…100%	1%	80%		
2605	U/F-VERHÄLTNIS	1 = LINEAR, 2 = QUADRATISCH	1	1 (LINEAR)		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
2606	SCHALTFREQUENZ	1, 2, 4, 8, 12 kHz	-	4 kHz		
2607	SCHALTFREQ KONTR	0 = AUS, 1 = EIN	1	1 (AN)		
2608	SCHLUPFKOMPWERT	0…200%	1%	0%		
2609	GERÄUSCHOPTIMUM	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
2619	DC STABILISATOR	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER						
2901	GERÄTELÜFT TRIG	0.0…6553.5 kh, mit 0.0 nicht aktiv	0,1 kh	0.0 kh		
2902	GERÄTELÜFT AKT	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0.0 kh		
2903	UMDREHUNG TRIG	0…65535 Mrev, mit 0 nicht aktiv	1 Mrev	0 Mrev		
2904	UMDREHUNG AKT	0…65535 MRev	1 Mrev	0 Mrev		
2905	MOT BETR Z. TRG	0.0…6553.5 kh, mit 0.0 nicht aktiv	0,1 kh	0.0 kh		
2906	MOT BETR Z. AKT	0,0…6553,5 kh	0,1 kh	0.0 kh		
2907	ANW MWh TRIG	0.0…6553.5 MWh, mit 0.0 nicht aktiv	0.1 MWh	0.0 MWh		
2908	ANW MWh AKT	0.0…6553.5 MWh	0.1 MWh	0,0 MWh		
Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN						
3001	AI<MIN FUNKTION	0…3	1	0 (KEINE AUSW)		
3002	PANEL KOMM FEHL	1…3	1	1 (STÖRUNG)		
3003	EXT FEHLER 1	-6…6	1	0 (KEINE AUSW)		
3004	EXT FEHLER 2	-6…6	1	0 (KEINE AUSW)		
3005	MOT THERM SCHUTZ	0 = KEINE AUSW, 1 = STÖRUNG, 2 = WARNUNG	1	1 (STÖRUNG)		
3006	MOT THERM ZEIT	256…9999 s	1 s	500 s		
3007	MOTORLASTKURVE	50…150%	1%	100%		
3008	STILLSTANDSLAST	25…150%	1%	70%		
3009	KNICKPUNKT FREQ	1…250 Hz	1 Hz	35 Hz		
3010	BLOCKIER FUNKT	0 = KEINE AUSW, 1 = STÖRUNG, 2 = WARNUNG	1	0 (KEINE AUSW)		
3011	BLOCK FREQ.	0,5…50,0 Hz	0,1 Hz	20,0 Hz		
3012	BLOCKIER ZEIT	10…400s	1 s	20 s		
3017	ERDSCHLUSS	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	1 (FREIGEGEB)		✓
3018	KOMM STÖR FUNK	0 = KEINE AUSW, 1 = STÖRUNG, 2 = KONSTANTDREHZ 7, 3 = LETZTE DREHZ	1	0 (KEINE AUSW)		
3019	KOMM. STÖR ZEIT	0.0…600.0 s	0.1 s	3.0 s		
3021	AI1 STÖR GRENZ	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
3022	AI2 STÖR GRENZ	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
3023	ANSCHLUßFEHLER	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	1 (FREIGEGEB)		✓
3024	CB TEMP STÖRUNG	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	1 (FREIGEGEB)		
Gruppe 31: AUTOM QUITTIEREN						
3101	ANZ WIEDERHOLG	0…5	1	0		
3102	WIEDERHOL ZEIT	1.0…600.0 s	0.1 s	30.0 s		
3103	WARTE ZEIT	0.0…120.0 s	0.1 s	0.0 s		
3104	AUT QUIT ÜBRSTR	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
3105	AUT QUIT ÜBRSPG	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
3106	AUT QUIT UNTSPG	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
3107	AUT QUIT AI<MIN	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
3108	AUT QUIT EXT FLR	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
Gruppe 32: ÜBERWACHUNG						
3201	ÜBERW 1 PARAM	100 = KEINE AUSW, 101…178	1	103 (Par. 0103 AUSGANGSFREQ)		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
3202	ÜBERW1 GRNZ UNT	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3201 ausgewählt wurde		
3203	ÜBERW1 GRNZ OB	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3201 ausgewählt wurde		
3204	ÜBERW 2 PARAM	100 = KEINE AUSW, 101…178	1	104 (Par. 0104 STROM)		
3205	ÜBERW2 GRNZ UNT	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3204 ausgewählt wurde		
3206	ÜBERW2 GRNZ OB	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3204 ausgewählt wurde		
3207	ÜBERW 3 PARAM	100 = KEINE AUSW, 101…178	1	105 (Par. 0105 DREHMOMENT)		
3208	ÜBERW3 GRNZ UNT	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3207 ausgewählt wurde		
3209	ÜBERW3 GRNZ OB	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3207 ausgewählt wurde		
Gruppe 33: INFORMATION						
3301	SOFTWARE VERSION	0000…FFFF hex	1	software version		
3302	LP VERSION	0000…FFFF hex	1	vom Typ abhängig		
3303	TEST DATUM	yy.ww	0.01	-		
3304	FREQUMR DATEN	-	-	vom Typ abhängig		
3305	PARAMETER TABLE	0000…FFFF hex	1	vom Typ abhängig		
Gruppe 34: PROZESS VARIABLE						
3401	PROZESSWERT 1	100 = KEINE AUSW, 101…178	1	103 (Par. 0103 AUSGANGSFREQ)		
3402	PROZESSWERT1 MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3401 ausgewählt wurde		
3403	PROZESSWERT1 MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3401 ausgewählt wurde		
3404	ANZEIGE1 FORM	0…9	1	9 (DIREKT)		
3405	ANZEIGE1 EINHEIT	0…127	1	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3401 ausgewählt wurde		
3406	ANZEIGE1 MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3401 ausgewählt wurde		
3407	ANZEIGE1 MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3401 ausgewählt wurde		
3408	PROZESSWERT 2	100 = KEINE AUSW, 101…178	1	104 (Par. 0104 STROM)		
3409	PROZESSWERT2 MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3408 ausgewählt wurde		
3410	PROZESSWERT2 MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3408 ausgewählt wurde		
3411	ANZEIGE2 FORM	0…9	1	9 (DIREKT)		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
3412	ANZEIGE2 EINHEIT	0…127	1	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3408 ausgewählt wurde		
3413	ANZEIGE2 MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3408 ausgewählt wurde		
3414	ANZEIGE2 MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3408 ausgewählt wurde		
3415	PROZESSWERT 3	100 = KEINE AUSW, 101…178	1	105 (Par. 0105 DREHMOMENT)		
3416	PROZESSWERT3 MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3415 ausgewählt wurde		
3417	PROZESSWERT3 MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3415 ausgewählt wurde		
3418	ANZEIGE3 FORM	0…9	1	9 (DIREKT)		
3419	ANZEIGE3 EINHEIT	0…127	1	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3415 ausgewählt wurde		
3420	ANZEIGE3 MIN	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3415 ausgewählt wurde		
3421	ANZEIGE3 MAX	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 3415 ausgewählt wurde		
Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ						
3501	SENSOR TYP	0…6	1	0 (KEINE)		
3502	EINGANGSAUSWAHL	1…8	1	1 (AI1)		
3503	WARNUNGSGRENZE	Par. 3501 = 1…3: -10…200 °C Par. 3501 = 4: 0…5000 Ohm Par. 3501 = 5…6: 0…1	1	110 °C / 1500 Ohm / 0		
3504	STÖRUNGSGRENZE	Par. 3501 = 1…3: -10…200 °C Par. 3501 = 4: 0…5000 Ohm Par. 3501 = 5…6: 0…1	1	130 °C / 4000 Ohm / 0		
Gruppe 36: TIMER FUNKTION						
3601	TIMER FREIGABE	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		
3602	STARTZEIT 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3603	STOPZEIT 1	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3604	STARTTAG 1	1…7	1	1 (MONTAG)		
3605	STOPTAG 1	1…7	1	1 (MONTAG)		
3606	STARTZEIT 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3607	STOPZEIT 2	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3608	STARTTAG 2	1…7	1	1 (MONTAG)		
3609	STOPTAG 2	1…7	1	1 (MONTAG)		
3610	STARTZEIT 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3611	STOPZEIT 3	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3612	STARTTAG 3	1…7	1	1 (MONTAG)		
3613	STOPTAG 3	1…7	1	1 (MONTAG)		
3614	STARTZEIT 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3615	STOPZEIT 4	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3616	STARTTAG 4	1…7	1	1 (MONTAG)		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
3617	STOPTAG 4	1…7	1	1 (MONTAG)		
3622	BOOSTER AUSWAHL	-6…6	1	0 (KEINE AUSW)		
3623	BOOSTER ZEIT	00:00:00…23:59:58	2 s	00:00:00		
3626 … 3629	ZEIT FUNKT 1…4 SRC	0…31	1	0 (KEINE AUSW)		
Gruppe 37: BENUTZER LASTKURVE						
3701	NUTZERLASTK MOD	0…3	1	0 (KEINE AUSW)		
3702	NUTZERLASTK FKT	1 = STÖRUNG, 2 = WARNUNG	1	1 STÖRUNG)		
3703	NUTZERLSTK ZEIT	10…400 s	1 s	20 s		
3704	LAST FREQ 1	0…500 Hz	1 Hz	5 Hz		
3705	LAST MOM LOW 1	0…600%	1%	10%		
3706	LASTMOM HIGH 1	0…600%	1%	300%		
3707	LAST FREQ 2	0…500 Hz	1 Hz	25 Hz		
3708	LAST MOM LOW 2	0…600%	1%	15%		
3709	LASTMOM HIGH 2	0…600%	1%	300%		
3710	LAST FREQ 3	0…500 Hz	1 Hz	43 Hz		
3711	LAST MOM LOW 3	0…600%	1%	25%		
3712	LASTMOM HIGH 3	0…600%	1%	300%		
3713	LAST FREQ 4	0…500 Hz	1 Hz	50 Hz		
3714	LAST MOM LOW 4	0…600%	1%	30%		
3715	LASTMOM HIGH 4	0…600%	1%	300%		
3716	LAST FREQ 5	0…500 Hz	1 Hz	500 Hz		
3717	LAST MOM LOW 5	0…600%	1%	30%		
3718	LASTMOM HIGH 5	0…600%	1%	300%		
Gruppe 40: PROZESS PID 1						
4001	PID VERSTÄRKUNG	0.1…100.0	0.1	1.0		
4002	PID I-ZEIT	0.0 = KEINE AUSW, 0.1…3600,0 s	0.1 s	60.0 s		
4003	PID D-ZEIT	0.0…10.0 s	0.1 s	0.0 s		
4004	PID D-FILTER	0.0…10.0 s	0.1 s	1.0 s		
4005	FEHLERWERT INVERS	0 = NEIN, 1 = JA	1	0 (NEIN)		
4006	EINHEIT	0…127	1	4 (%)		
4007	EINHEIT SKALIER	0…4	1	1		
4008	0 % WERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006 und 4007	-	0.0		
4009	100 % WERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006 und 4007	-	100.0		
4010	SOLLWERT AUSW	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (AI1)		✓
4011	INT.SOLLWERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006 und 4007	-	40.0		
4012	INT.SOLLWERT MIN	-500.0…500.0%	0.1%	0.0%		
4013	INT.SOLLWERT MAX	-500.0…500.0%	0.1%	100.0%		
4014	ISTWERT AUSWAHL	1…13	1	1 (ISTW1)		
4015	ISTWERT MULTIPL	0.000 = KEINE AUSW, -32.768…32.767	0.001	0.000 (KEINE AUSW)		
4016	ISTW1 EING	1…7	1	2 (AI2)		✓
4017	ISTW2 EING	1…7	1	2 (AI2)		✓
4018	ISTWERT1 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4019	ISTWERT1 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4020	ISTWERT2 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
4021	ISTWERT2 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4022	AUSW SCHLAFMODUS	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		
4023	PID SCHLAF PEG	0.0…500.0 Hz / 0…30000 Upm	0.1 Hz / 1 Upm	0.0 Hz / 0 Upm		
4024	PID SCHLAF WART	0.0…3600.0 s	0.1 s	60.0 s		
4025	AUFWACHPEGEL	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4006 und 4007	-	0.0		
4026	AUFWACH VERZÖG	0.00…60.00 s	0.01 s	0.50 s		
4027	PID 1 PARAM SATZ	-6…14	1	0 (SATZ 1)		
Gruppe 41: PROZESS PID 2						
4101	PID VERSTÄRKUNG	0.1…100.0	0.1	1.0		
4102	PID I-ZEIT	0.0 = KEINE AUSW, 0.1…3600,0 s	0.1 s	60.0 s		
4103	PID D-ZEIT	0.0…10.0 s	0.1 s	0.0 s		
4104	PID D-FILTER	0.0…10.0 s	0.1 s	1.0 s		
4105	FEHLERWERT INV	0 = NEIN, 1 = JA	1	0 (NEIN)		
4106	EINHEIT	0…127	1	4 (%)		
4107	EINHEIT SKALIER	0…4	1	1		
4108	0 % WERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4106 und 4107	-	0.0		
4109	100 % WERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4106 und 4107	-	100.0		
4110	SOLLWERT AUSW	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (AI1)		✓
4111	INT.SOLLWERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4106 und 4107	-	40.0		
4112	INT.SOLLWERT MIN	-500.0…500.0%	0.1%	0.0%		
4113	INT.SOLLWERT MAX	-500.0…500.0%	0.1%	100.0%		
4114	ISTWERT AUSWAHL	1…13	1	1 (ISTW1)		
4115	ISTWERT MULTIPL	0.000 = KEINE AUSW, -32.768…32.767	0.001	0.000 (KEINE AUSW)		
4116	ISTW1 EING	1…7	1	2 (AI2)		✓
4117	ISTW2 EING	1…7	1	2 (AI2)		✓
4118	ISTWERT1 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4119	ISTWERT1 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4120	ISTWERT2 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4121	ISTWERT2 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4122	AUSW SCHLAFMODUS	-6…7	1	0 (KEINE AUSW)		
4123	PID SCHLAF PEG	0.0…500.0 Hz / 0…30000 Upm	0.1 Hz / 1 Upm	0.0 Hz / 0 Upm		
4124	PID SCHLAF WART	0.0…3600.0 s	0.1 s	60.0 s		
4125	AUFWACHPEGEL	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4106 und 4107	-	0.0		
4126	AUFWACH VERZÖG	0.00…60.00 s	0.01 s	0.50 s		
Gruppe 42: EXT / TRIMM PID						
4201	PID VERSTÄRKUNG	0.1…100.0	0.1	1.0		
4202	PID I-ZEIT	0.0 = KEINE AUSW, 0.1…3600,0 s	0.1 s	60.0 s		
4203	PID D-ZEIT	0.0…10.0 s	0.1 s	0.0 s		
4204	PID D-FILTER	0.0…10.0 s	0.1 s	1.0 s		
4205	FEHLERWERT INVERS	0 = NEIN, 1 = JA	1	0 (NEIN)		
4206	EINHEIT	0…127	1	4 (%)		
4207	EINHEIT SKALIER	0…4	1	1		
4208	0 % WERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4206 und 4207	-	0.0		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
4209	100 % WERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4206 und 4207	-	100.0		
4210	SOLLWERT AUSW	0…2, 8…17, 19…20	1	1 (AI1)		✓
4211	INT.SOLLWERT	Einstellung von Einheit und Skalierung durch Par. 4206 und 4207	-	40.0		
4212	INT.SOLLWERT MIN	-500.0…500.0%	0.1%	0.0%		
4213	INT.SOLLWERT MAX	-500.0…500.0%	0.1%	100.0%		
4214	ISTWERT AUSWAHL	1…13	1	1 (ISTW1)		
4215	ISTWERT MULTIPL	0.000 = KEINE AUSW, -32.768…32.767	0.001	0.000 (KEINE AUSW)		
4216	ISTW1 EING	1…7	1	2 (AI2)		✓
4217	ISTW2 EING	1…7	1	2 (AI2)		✓
4218	ISTWERT1 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4219	ISTWERT1 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4220	ISTWERT2 MINIMUM	-1000…1000%	1%	0%		
4221	ISTWERT2 MAXIMUM	-1000…1000%	1%	100%		
4228	TRIMM AKTIVIER	-6…12	1	0 (KEINE AUSW)		
4229	OFFSET	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
4230	TRIMM MODUS	0 = KEINE AUSW, 1 = PROPORTIONAL, 3 = DIREKT	1	0 (KEINE AUSW)		
4231	TRIMM SKALIERUNG	-100.0…100.0%	0.1%	0.0%		
4232	TRIMM SOLLWERT	1 = PID2SOLLWERT, 2 = PID2AUSGANG	1	1 PID2 SOLLWERT)		
Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG						
4502	ENERGIEPREIS	0.00…655.35	0.01	0.00		
4507	CO2 UMRECHN FAKT	0.0…10.0 tn/MWh	0.1 tn/MWh	0.5 tn/MWh		
4508	PUMPENLEISTUNG	0.0…1000.0%	0.1%	100.0%		
4509	ENERG ZÄHL	0 = FERTIG, 1 = RÜCKS	1	0 (FERTIG)		
Gruppe 50: IMPULSGEBER						
5001	ANZAHL IMPULSE	50…16384	1	1024		✓
5002	GEBER FREIGABE	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		✓
5003	GEBER STÖRUNG	1 = STÖRUNG, 2 = WARNUNG	1	1 STÖRUNG)		✓
5010	C IMP FREIGABE	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		✓
5011	POSITION RESET	0 = NICHT FREIG, 1 = FREIGEGEB	1	0 (NICHT FREIG)		
Gruppe 51: EXT KOMM MODULE						
5101	FELDBUS TYP	-	-	0 (NICHT DEFINI)		
5102 … 5126	FELDBUS PAR 2…26	0…65535	1	0		
5127	FBA PAR REFRESH	0 = FERTIG, 1 = REFRESH	1	0 (FERTIG)		✓
5128	FILE CPI FW REV	0000…FFFF hex	1	0		
5129	FILE CONFIG ID	0000…FFFF hex	1	0		
5130	FILE CONFIG REV	0000…FFFF hex	1	0		
5131	FELDBUS STATUS	0…6	1	0 (UNGELEGT)		
5132	FBA CPI FW REV	0000…FFFF hex	1	0		
5133	FBA APPL FW REV	0000…FFFF hex	1	0		
Gruppe 52: STANDARD MODBUS						
5201	STATIONS-NUMMER	1…247	1	1		
5202	BAUD RATE	9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kBits/s	-	9.6 kBits/s		
5203	PARITÄT	0 = 8 N 1, 1 = 8 N 2, 2 = 8 E 1, 3 = 8 O 1	1	0 (8 N 1)		
5204	OK MESSAGES	0…65535	1	-		
5205	PARITÄT STÖRUNG	0…65535	1	-		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
5206	FORMAT STÖRUNG	0…65535	1	-		
5207	PUFFER ÜBERLÄNGE	0…65535	1	-		
5208	ÜBERTRAGUNG STÖR	0…65535	1	-		
Gruppe 53: EFB PROTOKOLL						
5301	EFB PROTOKOL ID	0…0xFFFF	1	0		
5302	EFB STATIONS ID	0…65535	1	1		✓
5303	EFB BAUD RATE	1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 76.8 kBits/s	-	9.6 kBits/s		
5304	EFB PARITY	0 = 8 N 1, 1 = 8 N 2, 2 = 8 E 1, 3 = 8 O 1		0 (8 N 1)		
5305	EFB CTRL PROFIL	0 = ABB DRV LIM, 1 = DCU PROFIL, 2 = ABB DRV FULL	1	0 (ABB DRV LIM)		
5306	EFB OK MESSAGES	0…65535	1	0		
5307	EFB CRC STÖRUNG	0…65535	1	0		
5308	EFB UART STÖRUNG	0…65535	1	0		
5309	EFB STATUS	0…7	1	0 (UNGELEGT)		
5310	EFB PAR 10	0…65535	1	0		
5311	EFB PAR 11	0…65535	1	0		
5312	EFB PAR 12	0…65535	1	0		
5313	EFB PAR 13	0…65535	1	0		
5314	EFB PAR 14	0…65535	1	0		
5315	EFB PAR 15	0…65535	1	0		
5316	EFB PAR 16	0…65535	1	0		
5317	EFB PAR 17	0…65535	1	0		
5318	EFB PAR 18	0…65535	1	0		
5319	EFB PAR 19	0000…FFFF hex	1	0		
5320	EFB PAR 20	0000…FFFF hex	1	0		
Gruppe 64: LASTANALYSE						
6401	AUSW SIGN LOG1	100…178	1	103 (Par. 0103 AUSGANGSFREQ)		
6402	PVL FILTER TIME	0.0…120.0 s	0.1 s	0.1 s		
6403	LOGGER RESET	-6…7	1	0 ((KEINE AUSW)		
6404	AUSW SIGN LOG2	101…178	1	103 (Par. 0103 AUSGANGSFREQ)		
6405	BASIS SIGN LOG2	-	-	Hängt vom Signal ab, das mit Par. 6404 ausgewählt wurde		
6406	SPITZENWERT	-	-	-		
6407	SPITZENW DATUM	Datum tt.mm.jj / Betriebszeit in Tagen	1 d	-		
6408	SPITZENW ZEIT	Zeit hh.mm.ss	2 s	-		
6409	STROM B SPITZE	0.0…6553.5 A	0.1 A	-		
6410	ZWKREIS B SPITZE	0…65535 V	1 V	-		
6411	FREQ B SPITZE	0.0…6553.5 Hz	0.1 Hz	-		
6412	RESET DATUM	Datum tt.mm.jj / Betriebszeit in Tagen	1 d	-		
6413	RESET ZEIT	Zeit hh.mm.ss	2 s	-		
6414	AL1 VERT 0B10	0.0…100.0%	0.1%	-		
6415	AL1 VERT 10B20	0.0…100.0%	0.1%	-		
6416	AL1 VERT 20B30	0.0…100.0%	0.1%	-		
6417	AL1 VERT 30B40	0.0…100.0%	0.1%	-		
6418	AL1 VERT 40B50	0.0…100.0%	0.1%	-		

Code	Name	Bereich	Auflösung	Standard	Benut-zer	S
6419	AL1 VERT 50B60	0.0…100.0%	0.1%	-		
6420	AL1 VERT 60B70	0.0…100.0%	0.1%	-		
6421	AL1 VERT 70B80	0.0…100.0%	0.1%	-		
6422	AL1 VERT 80B90	0.0…100.0%	0.1%	-		
6423	AL1 VERT 90B100	0.0…100.0%	0.1%	-		
6424	AL2 VERT 0B10	0.0…100.0%	0.1%	-		
6425	AL2 VERT 10B20	0.0…100.0%	0.1%	-		
6426	AL2 VERT 20B30	0.0…100.0%	0.1%	-		
6427	AL2 VERT 30B40	0.0…100.0%	0.1%	-		
6428	AL2 VERT 40B50	0.0…100.0%	0.1%	-		
6429	AL2 VERT 50B60	0.0…100.0%	0.1%	-		
6430	AL2 VERT 60B70	0.0…100.0%	0.1%	-		
6431	AL2 VERT 70B80	0.0…100.0%	0.1%	-		
6432	AL2 VERT 80B90	0.0…100.0%	0.1%	-		
6433	AL2 VERT 90B100	0.0…100.0%	0.1%	-		
Gruppe 81: PFC REGELUNG						
8103	SOLLW STUFE 1	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
8104	SOLLW STUFE 2	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
8105	SOLLW STUFE 3	0.0…100.0%	0.1%	0.0%		
8109	START FREQ 1	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 50.0 Hz / -U1: 60.0 Hz		
8110	START FREQ 2	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 50.0 Hz / -U1: 60.0 Hz		
8111	START FREQ 3	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 50.0 Hz / -U1: 60.0 Hz		
8112	UNTERE FREQ 1	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 25.0 Hz / -U1: 30.0 Hz		
8113	UNTERE FREQ 2	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 25.0 Hz / -U1: 30.0 Hz		
8114	UNTERE FREQ 3	0.0…500.0 Hz	0.1 Hz	-01: 25.0 Hz / -U1: 30.0 Hz		
8115	HILFSM START V	0.0…3600.0 s	0.1 s	5.0 s		
8116	HILFSM STOP V	0.0…3600.0 s	0.1 s	3.0 s		
8117	ANZ HILFSMOTORE	0…4	1	1		✓
8118	AUTOWECHSEL BER	-0.1 = TEST MODUS, 0.0 = KEINE AUSW, 0.1…336,0 h	0.1 h	0.0 h (KEINE AUSW)		✓
8119	AUTOWECHSEL WER	0.0…100.0%	0.1%	50.0%		
8120	VERRIEGELUNGEN	0…6	1	4 (DI4)		✓
8121	GEREGEL. BYPASS	0 = NEIN, 1 = JA	1	0 (NEIN)		
8122	PFC START VERZ	0.00…10.00 s	0.01 s	0.50 s		
8123	PFC FREIGABE	0 = KEINE AUSW, 1 = AKTIV	1	0 (KEINE AUSW)		✓
8124	PFC BESCHL ZEIT	0.0 = KEINE AUSW, 0.1…1800.0 s	0,1 s	0.0 s (KEINE AUSW)		
8125	PFC VERZ ZEIT	0.0 = KEINE AUSW, 0.1…1800.0 s	0,1 s	0.0 s (KEINE AUSW)		
8126	AUTOWECHS TIMER	0…4	1	0 (KEINE AUSW)		
8127	MOTOREN	1…7	1	2		✓
8128	AUTO WECHSEL	1 = NACH ZEIT, 2 = PER RELAIS	1	1 (NACH ZEIT)		✓
Gruppe 98: OPTIONEN						
9802	KOMM PROT AUSW	0 = KEINE AUSW, 1 = STD MODBUS, 4 = EXT FBA	1	0 (KEINE AUSW)		✓

Vollständige Parameterbeschreibungen

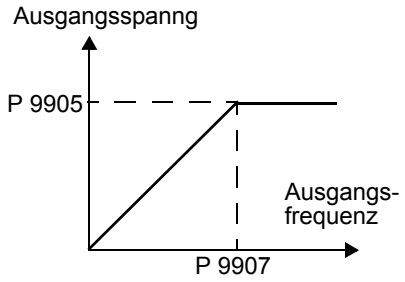
In diesem Abschnitt werden die Istwertsignale und Parameter des Frequenzumrichters ACS550 beschrieben.

Gruppe 99: DATEN

In dieser Gruppe werden die speziellen Inbetriebnahmedaten definiert für:

- die Inbetriebnahme des Frequenzumrichters
- die Eingabe der Motordaten.

Code	Beschreibung
9901	**AUSW SPRACHE** Auswahl der Anzeigesprache. Es gibt zwei unterschiedliche Komfort-Bedienpanels, jede unterstützt einen anderen Sprachen-Satz. (BedienpanelACS-CP-L unterstützt die Sprachen 0, 2 und die Sprachen 11…15 werden von Bedienpanel ACS550-CP-A unterstützt.) Komfort-Bedienpanel ACS-CP-A: 0 = ENGLISH 1 = ENGLISH (AM) 2 = DEUTSCH 3 = ITALIANO 4 = ESPAÑOL 5 = PORTUGUES 6 = NEDERLANDS 7 = FRANÇAIS 8 = DANSK 9 = SUOMI 10 = SVENSKA 11 = RUSSKI 12 = POLSKI 13 = TÜRKÇE 14 = CZECH 15 = MAGYAR 16 = ELLINIKA Komfort-Bedienpanel ACS-CP-D (Asien): 0 = ENGLISH 1 = CHINESE 2 = KOREAN 3 = JAPANESE
9902	**APPLIK MAKRO** Auswahl eines Applikationsmakros. Applikationsmakros verwenden einen bestimmten, voreingestellten Parametersatz mit Einstellungen, die den ACS550 für eine bestimmte Applikation konfigurieren. 1 = ABB STANDARD 2 = 3-DRAHT 3 = DREHR UMKEHR 4 = MOTORPOTI 5 = HAND/AUTO 6 = PID-REGLER 7 = PFC REGLER 8 = MOM-REGELUNG 31 = FLASHDROP 0 = NUTZER1LADEN -1 = NUTZER1SPEIC -2 = NUTZER2LADEN -3 = NUTZER2SPEIC 31 = FLASHDROP – Flashdrop-Parameterwerte definiert in der Flashdrop-Datei. Das Anzeigen von Parametern wird eingestellt mit Parameter 1611 PARAM ANZEIGE. • FlashDrop ist ein optionales Gerät für das schnelle Kopieren von Parametern in einen Frequenzumrichter, der dafür nicht an das Netz angeschlossen werden muss. Mit FlashDrop kann eine kundenspezifische Parameterliste auf einfache Weise geladen werden, z.B. können auch ausgewählte Parameter verborgen werden. Weitere Informationen siehe *MFDT-01 FlashDrop User's Manual* (3AFE68591074 [Englisch]). -1 = NUTZER1SPEIC, -3 = NUTZER2SPEIC – Mit diesen Makros können zwei unterschiedliche Benutzer-Parametersätze in den Permanentspeicher des Frequenzumrichters geladen und später aktiviert/benutzt werden. Jeder Satz enthält Parameter-Einstellungen, einschließlich der Parameter der *Gruppe 99: DATEN* und das Ergebnis des Motoridentifikationslaufs. 0 = NUTZER1LADEN, -2 = NUTZER2LADEN – Mit diesen Makros können Benutzer-Parametersätze zur Benutzung aufgerufen werden.
9904	**MOTOR REGELMODUS** Auswählen des Motorregelungsverfahrens. 1 = SVC DREHZAHL – Modus geberlose Vektorregelung. • Sollwert 1 ist der Drehzahlsollwert in Upm. • Sollwert 2 ist der Drehzahl-Sollwert in % (100% ist die absolute Maximaldrehzahl, gleich dem Wert von Parameter 2002 MAXIMAL DREHZAHL, oder 2001 MINIMAL DREHZAHL, wenn der absolute Wert der Minimaldrehzahl größer ist als der der Maximaldrehzahl). 2 = SVC DREHMOM • Sollwert 1 ist der Drehzahlsollwert in Upm. • Sollwert 2 ist der Drehmomentsollwert in % (100% ist das Nenndrehmoment). 3 = SCALAR (U/F)– Skalar-Regelmodus. • Sollwert 1 ist der Frequenzsollwert in Hz. • Sollwert 2 ist der Frequenz-Sollwert in % (100% ist die absolute Maximalfrequenz, gleich dem Wert von Parameter 2008 MAXIMUM FREQ, oder 2007 MINIMUM FREQ, wenn der absolute Wert der Minimaldrehzahl größer ist als der Wert der Maximaldrehzahl).

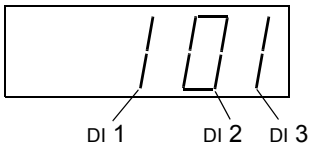
Code	Beschreibung
9905	**MOTOR NENNSPG** Einstellung der Motornennspannung. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. • Der ACS550 kann den Motor nicht mit einer Spannung versorgen, die höher als die Netz-Spannung ist.
9906	**MOTOR NENNSTROM** Einstellung des Motornennstroms. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen. • Zulässiger Bereich: 0.2…2.0 · I_{2hd} (dabei ist I_{2hd} der Frequenzumrichterstrom).
9907	**MOTOR NENNFREQ** Einstellung der Motornennfrequenz. • Bereich: 10…500 Hz (typisch bei 50 oder 60 Hz) • Einstellung der Frequenz bei der die Ausgangsspannung der MOTOR NENNSPG entspricht. • Feldschwächepunkt = Nennfrequenz* Netzspannung / Motor-Nennspannung
	
9908	**MOTOR NENNDREHZ** Einstellung der Motornenndrehzahl. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.
9909	**MOTOR NENNLEIST** Einstellung der Motornennleistung. • Muss dem Wert auf dem Motor-Typenschild entsprechen.
9910	**MOTOR ID-LAUF** Mit diesem Parameter wird ein Selbst-Kalibrierungsprozess eingestellt, der Motor-ID-Lauf genannt wird. Während dieses Prozesses treibt der Frequenzumrichter den Motor an (Motor dreht) und führt eine Prüfroutine durch, um die Motorcharakteristik zu ermitteln und optimiert dann die Motorregelung durch Bildung eines Motormodells des angeschlossenen Motors. Dieser(s) ID-Lauf/ Motormodell ist besonders wirksam: • bei Verwendung des Vektorregelungsmodus [Parameter *9904* = 1 (SVC DREHZAHL) oder 2 (SVCDREHMOM)], und/ oder • bei einem Betriebspunkt nahe Drehzahl Null, und/oder • wenn der Betrieb ein Drehmoment über dem Motor-Nenndrehmoment in einem großen Drehzahlbereich erfordert und keine Drehzahlrückführung vorhanden ist (z.B. ohne Impulsgeber). 0 = AUS/ID MAGN– Deaktiviert die Funktionalität Motor ID-Lauf. Identifizierungsmagnetisierung wird ausgeführt, abhängig von den Einstellungen der Parameter 9904 und 2101. Das Motormodell wird jetzt durch Magnetisierung des Motors für 10 bis 15s bei Drehzahl Null (der Motor dreht nicht) berechnet. Das Modell wird stets beim Start neu berechnet, wenn Motor-Parameter geändert worden sind. •Parameter *9904* = 1 (SVC DREHZAHL) oder 2 (SVC DREHMOM): Identifizierungsmagnetisierung wird ausgeführt. •Parameter *9904* = 3 (SCALAR) und Parameter *2101* = 3 (FLIEG SKALAR) oder 5 (FLIEG+MOMVST): Identifizierungsmagnetisierung wird ausgeführt. •Parameter *9904* = 3 (SCALAR) und Parameter *2101* hat anderen Wert als 3 (FLIEG SKALAR) oder 5 (FLIEG+MOMVST): Identifizierungsmagnetisierung wird nicht ausgeführt. 1 = AN – Freigeben des Motor-ID-Laufs, bei dem der Motor beim nächsten Startbefehl drehen wird. Nach Ausführung des ID-Laufs wird dieser Wert automatisch auf 0 gesetzt. **Hinweis:** Angetriebene Einrichtungen müssen vom Motor abgekoppelt werden. **Hinweis:** Werden Motor-Parameter nach dem ID-Lauf geändert, muss der ID-Lauf wiederholt werden. **WARNUNG!** Der Motor beschleunigt während des ID-Laufs auf ungefähr 50…80 % der Nenndrehzahl. Der Motor dreht in Drehrichtung vorwärts. **Stellen Sie vor dem ID-Lauf sicher, dass der Motor ohne Gefährdungen angetrieben werden kann!** Siehe auch Abschnitt *Ausführung des ID-Laufs* auf Seite *44*.
9915	**MOTOR COSPHI** Definiert den nominalen Grundleistungsfaktor des Motors. Der Parameter verbessert speziell bei Motoren mit hohem Wirkungsgrad die Leistung. 0 = IDENTIFIED – Der Frequenzumrichter erkennt automatisch durch Berechnung den Grundleistungsfaktor. 0.01…0.97 – Der eingegebene Wert wird als Grundleistungsfaktor verwendet.

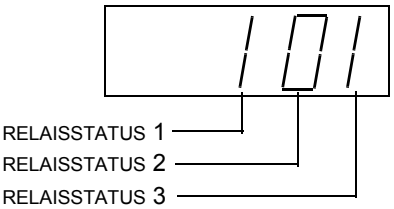
Gruppe 01: BETRIEBSDATEN

Diese Gruppe enthält Betriebsdaten des Antriebs einschließlich der Istwertsignale. Die Istwertsignale werden vom Frequenzumrichter gemessen bzw. errechnet und können nicht vom Benutzer eingestellt werden. Sie können diese Werte nicht einstellen.

Code	Beschreibung
0101	**DREHZ & RICHTG** Zeigt die errechnete Drehzahl des Motors an (Upm). Der absolute Wert von 0101 DREHZ & RICHTG ist der selbe wie der Wert von 0102 DREHZAHL. • Der Wert von 0101 DREHZ & RICHTG ist positiv, wenn der Motor in Drehrichtung vorwärts dreht. • Der Wert von 0101 DREHZ & RICHTG ist negativ, wenn der Motor in Drehrichtung rückwärts dreht.
0102	**MOTORDREHZAHL** Zeigt die errechnete Drehzahl des Motors an (Upm). (Parameter 0102 oder 0103 wird standardmäßig im Bedienpanel-Ausgabemodus angezeigt.)
0103	**AUSGANGSFREQ** Zeigt die Frequenz (Hz) an, die dem Motor zugeführt wird. (Parameter 0102 oder 0103 wird standardmäßig im Bedienpanel-Ausgabemodus angezeigt.)
0104	**MOTORSTROM** Der Motorstrom, der vom ACS550 gemessen wird. (Wird standardmäßig im Bedienpanel-Ausgabemodus angezeigt.)
0105	**DREHMOMENT** Ausgangsdrehmoment. Errechnetes Moment an der Motorwelle in % des Motornennmoments. (Wird standardmäßig im Bedienpanel-Ausgabemodus angezeigt.)
0106	**MOTORLEISTUNG** Die gemessene Motorleistung in kW.
0107	**ZW.KREIS.SPANN** Zwischenkreisspannung in V DC, die vom ACS550 gemessen wird.
0109	**AUSGANGSSPANNG** Zeigt die dem Motor zugeführte Spannung an.
0110	**FU TEMPERATUR** Zeigt die Temperatur der Leistungstransistoren in Grad Celsius an.
0111	**EXTERN SOLLW 1** Externer Sollwert, SOLLW 1, in Upm oder Hz – Einheiten festgelegt durch Parameter 9904.
0112	**EXTERN SOLLW 2** Externer Sollwert, SOLLW 2, in %.
0113	**STEUERORT** Zeigt den aktiven Steuerplatz an. Alternativen sind: 0 = LOKAL 1 = EXT1 2 = EXT2
0114	**BETRIEBSZEIT** Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Frequenzumrichters in Stunden an (h). • Der Zähler kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten **zurückgesetzt** werden (RESET), wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.
0115	**kWh ZÄHLER** Zählt die Kilowattstunden des Frequenzumrichters im Betrieb. • Der Zählwert erhöht sich, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Der Zähler kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten **zurückgesetzt** werden (RESET), wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.
0116	**APPL BLK AUSG** Applikationsblock-Ausgangssignal. Der Wert stammt entweder von: • dem PFC-Regler, wenn die PFC-Regelung aktiv ist, oder • Parameter 0112 EXTERN SOLLW 2.

Code	Beschreibung
0118	**DI1-DI3 STATUS** Status der drei Digitaleingänge. • Der Status wird als binäre Zahl angegeben. • Ist der Eingang aktiviert, zeigt das Display 1 an. • Ist der Eingang deaktiviert, zeigt das Display 0 an.
0119	**DI 4-6 STATUS** Status der drei Digitaleingänge. • Siehe Parameter 0118 DI1 -di3 STATUS.
0120	**AI 1** Relativer Wert des Analogeingangs 1 in %.
0121	**AI 2** Relativer Wert des Analogeingangs 5,08 cm %.
0122	**RO 1-3 STATUS** Status der drei Relaisausgänge. • 1 zeigt an, dass am Relais Spannung anliegt. • 0 zeigt an, dass am Relais keine Spannung anliegt.
0123	**RO 4-6 STATUS** Status der drei Relaisausgänge. Verfügbar, wenn das OREL-01-Relaisausgang-Erweiterungsmodul installiert ist. • Siehe Parameter 0122.
0124	**AO 1** Wert des Signals von Analogausgang 1 in Milliampere.
0125	**AO 2** Wert des Signals von Analogausgang 2 in Milliampere.
0126	**PID 1 AUSGANG** Ausgangswert von PID-Regler 1 in %.
0127	**PID 2 AUSGANG** Ausgangswert von PID-Regler 2 in %.
0128	**PID 1 SETPNT** Sollwertsignal des PID 1-Reglers. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.
0129	**PID 2 SETPNT** Sollwertsignal des PID 2-Reglers. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.
0130	**PID 1 ISTWERT** Istwert des PID 1-Reglers. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.
0131	**PID 2 ISTWERT** Istwert des PID 2-Reglers. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.
0132	**PID 1 ABWEICHUNG** Zeigt die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert des PID 1-Reglers an. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.
0133	**PID 2 ABWEICHUNG** Zeigt die Differenz zwischen dem Sollwert und dem Istwert des PID 2-Reglers an. • Einheiten und Skalierung durch PID-Parameter definiert.
0134	**KOMM RO WORT** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann. • Zur Ansteuerung des Relaisausgangs verwendet. • Siehe Parameter 1401
0135	**KOMM WERT 1** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann.





Code	Beschreibung
0136	**KOMM WERT 2** Freier Datenplatz, in den über den seriellen Anschluss geschrieben werden kann.
0137	**PROZESS VAR 1** Prozessvariable 1 • Definition durch Parameter in *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE*.
0138	**PROZESS VAR 2** Prozessvariable 2 • Definition durch Parameter in *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE*.
0139	**PROZESS VAR 3** Prozessvariable 3 • Definition durch Parameter in *Gruppe 34: PROZESS VARIABLE*.
0140	**MOT BETRIEBSZEIT** Zeigt die Gesamtbetriebsstunden des Frequenzumrichters in Einheiten von tausend Stunden (kh), Modulationszeit an. • Kann nicht zurückgesetzt werden.
0141	**MWh ZÄHLER** Zählt die Megawattstunden des Frequenzumrichters. • Der Zählwert erhöht sich, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Kann nicht zurückgesetzt werden.
0142	**ANZ UMDREHUNGEN** Gesamtzahl der Umdrehungen des Frequenzumrichters in Millionen Umdrehungen. • Der Zähler kann durch gleichzeitiges Drücken der AUF und AB-Tasten zurückgesetzt werden (RESET), wenn der Parameter-Einstellmodus gewählt ist.
0143	**BETRIEBSZEIT HI** Gesamtbetriebszeit des Frequenzumrichters in Tagen. • Kann nicht zurückgesetzt werden.
0144	**BETRIEBSZEIT LO** Gesamtbetriebszeit in Zeiteinheiten (Ticks) von 2 Sekunden (30 ticks = 60 Sekunden). • Anzeige im Format hh.mm.ss. • Kann nicht zurückgesetzt werden.
0145	**MOTOR TEMP** Motortemperatur in Grad Celsius / PTC Widerstandswert in Ohm. • Gilt nur, wenn ein Motortemperatursensor vorhanden ist. • Siehe Parameter 3501
0146	**MECH WINKEL** Winkelposition der Motorwelle auf 0,01° genau (32.768 Positionsschritte für 360°). Die Position wird beim Einschalten als 0 (Null) bestimmt. Während des Betriebs kann die Null-Position gesetzt werden durch: • Einen Nullimpuls-Eingang, wenn Parameter 5010 C IMP FREIGABE = 1 (FREIGEGEB) eingestellt ist • Parameter 5011 POSITION RESET, wenn Parameter 5010 C IMP FREIGABE = 2 (NICHT FREIG) eingestellt ist • Eine Statusänderung von Parameter 5002 ENCODER FREIGABE.
0147	**MECH UMDR** Ein Integerwert mit Vorzeichen, der die gezählten vollen Umdrehungen der Motorwelle anzeigt. Der Wert: • steigt, wenn Parameter 0146 MECH WINKEL von 32767 auf 0 wechselt • sinkt, wenn Parameter 0146 MECH WINKEL von 0 auf 32767 wechselt.
0148	**C IMP EMPFANGEN** Impulsgeber Nullimpuls-Erkennung. Wenn ein Nullimpuls (Z) die Null-Position definiert, muss die Motorwelle die Null-Position passieren, um einen Nullimpuls auszulösen. Bis dahin ist die Wellenposition unbekannt (der Frequenzumrichter verwendet die Wellenposition beim Einschalten als Null-Position). Diese Parameter zeigen den Wert von Parameter 0146 MECH WINKEL an. Der Parameter startet bei 0 = NICHT ERK beim Einschalten und wechselt auf 1 = ERKANNT nur, wenn: • Parameter 5010 C IMP FREIGABE = 1 (FREIGEGEB) und • ein Impulsgeber-Nullimpuls (Z) erkannt wurde.

Code	Beschreibung
0150	**CB TEMPERATUR** Temperatur der Frequenzumrichter-Regelungskarte in Grad Celsius. **Hinweis:** Einige Frequenzumrichter haben eine Regelungskarte (OMIO), die dieses Merkmal nicht unterstützt. Diese Frequenzumrichter zeigen stets den konstanten Wert von 25,0 °C.
0153	**MOT THERM STRESS** Berechneter Anstieg der Motortemperatur. Der Wert entspricht der berechneten Motortemperaturbelastung als prozentualer Anteil des Motortemperatur-Abschaltgrenzwerts.
0158	**PID KOMM WERT 1** Vom Feldbus empfangene Daten für die PID-Regelung (PID1 und PID2).
0159	**PID KOMM WERT 2** Vom Feldbus empfangene Daten für die PID-Regelung (PID1 und PID2).
0174	**GESPARTE KWH** Energieeinsparung in kWh im Vergleich zum Energieverbrauch, wenn die Pumpe direkt an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Siehe Hinweis auf Seite *191*. • Der Zählerwert erhöht sich, bis er 999,9 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Kann mit Parameter 4509 ENERGY RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.
0175	**GESPARTE MWH** Energieeinsparung in MWh im Vergleich zum Energieverbrauch, wenn die Pumpe direkt an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Siehe Hinweis auf Seite *191*. • Der Zählerwert erhöht sich, bis er 65535 erreicht; danach beginnt der Zähler wieder bei Null. • Kann mit Parameter 4509 ENERGY RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.
0176	**GESPARTE SUMME 1** Energieeinsparung in lokaler Währung (Erinnerung, wenn insgesamt eingesparte Energie durch 1000 geteilt wird). Siehe Hinweis auf Seite *191*. • Um den Gesamtwert der eingesparten Energie in Währungseinheiten zu ermitteln, den Wert von Parameter 0177 multipliziert mit 1000 zum Wert von Parameter 0176 addieren. **Beispiel:** 0176 EINGESPARTER BETRAG 1 = 123,4 0177 EINGESPARTER BETRAG 2 = 5 Insgesamt eingesparte Energie = 5 · 1000 + 123,4 = 5123,4 Währungseinheiten. • Der Zählerwert erhöht sich bis auf 999,9 (der Zähler fängt nicht wieder von vorn an). • Kann mit Parameter 4509 ENERGY RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Der lokale Energiepreis wird mit Parameter 4502 ENERGY PRICE eingestellt. • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.
0177	**GESPARTE SUMME 2** Eingesparte Energie in lokaler Währung in tausend Währungseinheiten. Der Wert 5 bedeutet zum Beispiel 5000 Währungseinheiten. Siehe Hinweis auf Seite *191*. • Der Zählerwert erhöht sich bis auf 65535 (der Zähler fängt nicht wieder von vorn an). • Siehe Parameter 0176 SAVED AMOUNT 1.
0178	**GESPARTE CO2** Verringerung der Kohlendioxidemissionen in Tonnen. Siehe Hinweis auf Seite *191*. • Der Zählerwert erhöht sich bis auf 6553,5 (der Zähler fängt nicht wieder von vorn an). • Kann mit Parameter 4509 ENERGY RESET zurückgesetzt werden (setzt alle Energieberechnungen gleichzeitig zurück). • Der CO2-Umrechnungsfaktor wird mit Parameter 4507 CO2 CONV FACTOR eingestellt. • Siehe *Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG*.

Gruppe 03: ISTWERTSIGNALE

Diese Gruppe überwacht die Feldbus-Kommunikation.

Code	Beschreibung
0301	**FB CMD WORT 1** Nur-Lese-Kopie des Feldbus-Befehlswortes 1. • Der Feldbusbefehl ist das wichtigste Instrument zur Steuerung des Antriebs über einen Feldbus-Controller. Der Befehl besteht aus zwei Befehlsworten. Bit-codierte Anweisungen in den Befehlsworten schalten den Antrieb zwischen den Zuständen um. • Zur Steuerung des Frequenzumrichters mit Befehlsworten, muss ein externer Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) aktiviert und auf KOMM eingestellt sein. (Siehe Parameter 1001 und 1002.) • Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.
0302	**FB CMD WORT 2** Nur-Lese-Kopie des Feldbus-Befehlswortes 2. • Siehe Parameter 0301.

Bit #	0301, FB CMD WORT 1	0302, FB CMD WORT 2
0	STOP	FBLOCAL_CTL
1	START	FBLOCAL_REF
2	REVERSE	START_DISABLE1
3	LOCAL	START_DISABLE2
4	RESET	Reserved
5	EXT2	Reserved
6	RUN_DISABLE	Reserved
7	STPMODE_R	Reserved
8	STPMODE_EM	Reserved
9	STPMODE_C	Reserved
10	RAMP_2	Reserved
11	RAMP_OUT_0	REF_CONST
12	RAMP_HOLD	REF_AVE
13	RAMP_IN_0	LINK_ON
14	RREQ_LOCAL-LOC	REQ_STARTINH
15	TORQLIM2	OFF_INTERLOCK

Code	Beschreibung
0303	**FB STATUS WORT 1** Nur-Lese-Kopie des Statuswortes 1. • Der Antrieb überträgt die Statusmeldung über den Feldbus-Controller. Der Status besteht aus zwei Statusworten. • Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.
0304	**FB STATUS WORT 2** Nur-Lese-Kopie des Statuswortes 2. • Siehe Parameter 0303.

Bit #	0303, FB STATUS WORT 1	0304, FB STATUS WORT 2
0	Startbereit	Warnung
1	Freigegeben	NOTICE
2	Gestartet	DIRLOCK
3	RUNNING	LOCALLOCK
4	ZERO_SPEED	CTL_MODE
5	BESCHL RATE	Reserved
6	VERZ RATE	Reserved
7	AT_SETPOINT	CPY_CTL
8	LIMIT	CPY_REF1
9	Signal-Überwachung	CPY_REF2
10	REV_REF	REQ_CTL
11	REV_ACT	REQ_REF1
12	PANEL_LOCAL	REQ_REF2
13	FIELDBUS_LOCAL	REQ_REF2EXT
14	EXT2_ACT	ACK_STARTINH
15	Störung	ACK_OFF_ILCK

Code	Beschreibung
0305	**STÖRUNG WORT 1** Nur-Lese-Kopie des Störungswortes 1. • Bei einer aktiven Störung wird das entsprechende Bit für die aktive Störung in den Störungsworten gesetzt. • Jeder Störung ist in den Störungsworten ein bestimmtes Bit zugeordnet. • Siehe Abschnitt *Störungsbehebung* auf Seite *274* zur Beschreibung der Störung. • Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.
0306	**STÖRUNG WORT 2** Nur-Lese-Kopie des Störungswortes 2. • Siehe Parameter 0305.
0307	**STÖRUNG WORT 3** Nur-Lese-Kopie des Störungswortes 3. • Siehe Parameter 0305.

Bit #	0305, STÖRUNGSWORT 1	0306, STÖRUNGSWORT 2	0307, STÖRUNGSWORT 3
0	ÜBERSTROM	Entfällt	EFB 1
1	DC ÜBERSPANN	THERM FEHL	EFB 2
2	ACS ÜBERTEMP	OPEX LINK	EFB 3
3	KURZSCHLUSS	OPEX PWR	INKOMPATIBLE SW
4	Reserviert	STROM MESS	BENUTZER-LASTKURVE
5	DC UNTERSPANN	SUPPLY PHASE	Reserviert
6	AI1 UNTERBR	I.GEBER	Reserviert
7	AI2 UNTERBR	ÜBERDREHZAHL	Reserviert
8	MOTOR TEMP	Reserviert	Reserviert
9	BEDIENPANEL	ACS ID FEHLER	Reserviert
10	ID LAUF STÖRUNG	CONFIG FILE	System-Störung
11	MOTOR STALL	SERIAL 1 ERR	System-Störung
12	CB ÜBERTEMP	EFB CON FILE	System-Störung
13	EXT STÖRUNG 1	FORCE TRIP	System-Störung
14	EXT STÖRUNG 2	MOTOR PHASE	System-Störung
15	ERDSCHLUSS	AUSG KABEL	Param. Einst.-Fehler

Code	Beschreibung
0308	**WARNUNG WORT 1** • Bei einer anstehenden Warnung wird das entsprechende Bit für die aktive Warnung in den Warnungsworten gesetzt. • Jeder Warnung ist in den Warnungsworten ein bestimmtes Bit zugeordnet. • Die Bits bleiben gesetzt, bis das gesamte Warnungswortwort zurückgesetzt wird. (Quittieren erfolgt durch Schreiben von Null in das Wort.) • Auf dem Bedienpanel werden die Worte im hex. Format angezeigt. Zum Beispiel werden alle Nullen und eine 1 in Bit 0 als 0001 angezeigt. Alle Nullen und eine 1 in Bit 15 werden als 8000 angezeigt.
0309	**WARNUNG WORT 2** Siehe Parameter 0308.

Bit #	0308, WARNWORT 1	0309, WARNWORT 2
0	ÜBERSTROM	Reserviert
1	ÜBERSPANNUNG	PID SCHLAF
2	UNTERSPANNUNG	ID LAUF
3	Drehrichtungsw. gesperrt	Reserviert
4	IO COMM	START FREIGABE 1 FEHLT
5	AI1 UNTERBR	START FREIGABE 2 FEHLT
6	AI2 UNTERBR	NOTHALT
7	BEDIENPANEL	ENCODERFEHLER
8	ÜBERTEMP	ERSTER START
9	MOTOR TEMP	Reserviert
10	Reserviert	BENUTZERLASTKURVE
11	MOTOR STALL	START VERZ
12	AUTORESET	Reserviert
13	AUTOWECHSEL	Reserviert
14	PFC I SPERRE	Reserviert
15	Reserviert	Reserviert

Gruppe 04: STÖRUNGSPEICHER

In dieser Gruppe werden die letzten, von dem Antrieb gemeldeten Störungen gespeichert.

Code	Beschreibung
0401	**LETZTE STÖRUNG** 0 – löscht den Störungsspeicher (auf dem Bedienpanel = KEINE STÖRUNG). n – Störungscode der zuletzt gespeicherten Störung. Der Störungscode wird als ein Name angezeigt. Siehe Abschnitt *Störungsbehebung* auf Seite *274* zu Störungscodes und Namen. Der angezeigte Störungsname für diesen Parameter kann kürzer sein, als der entsprechende Name in der Störungsliste, in der die Namen im angezeigten Format der Störungs-Anzeige angegeben sind.
0402	**STÖRUNG ZEIT 1** Tag, an dem die letzte Störung aufgetreten ist. Entweder als: • Ein Datum – wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. • Anzahl der Tage nach dem Einschalten – wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht eingestellt ist.
0403	**STÖRUNG ZEIT 2** Zeit, zu dem die letzte Störung aufgetreten ist. Entweder als: • Echtzeit, im Format hh:mm:ss – wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. • Zeit seit Einschalten der Spannungsversorgung (minus ganze Tage gemäß Par. 0402), im Format hh:mm:ss – wenn die Echtzeituhr nicht benutzt wurde oder nicht gestellt war. • Format auf dem Basis-Bedienpanel: Zeit seit Einschalten der Spannungsversorgung in 2-Sekunden-Schritten (Ticks) (minus ganze Tage gemäß Par. 30 Ticks = 60 Sekunden. D.h. der Wert 514 entspricht 17 Minutes und 8 Sekunden (= 514/30).
0404	**DREHZAHL B STÖRUNG** Die Motordrehzahl (Upm) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat.
0405	**FREQ B STÖRUNG** Frequenz (Hz) zu dem Zeitpunkt, zu dem die letzte Störung auftrat,
0406	**SPANN B STÖRUNG** Die Zwischenkreisspannung (V) zu dem Zeitpunkt, als die letzte Störung auftrat.
0407	**STROM B STÖRUNG** Der Motorstrom (A) zu dem Zeitpunkt, als die letzte Störung auftrat.
0408	**DREHM B STÖRUNG** Drehmoment des Motors (%) zu dem Zeitpunkt, als die törung auftrat.
0409	**STATUS B STÖRUNG** Status des Antriebs (Hex-Code-Wort) zu dem Zeitpunkt, als die letzte Störung auftrat.
0410	**DI1-3 B STÖRUNG** Status der Digitaleingänge 1…3 zu dem Zeitpunkt, als die letzte Störung auftrat.
0411	**DI4-6 B STÖRUNG** Status der Digitaleingänge 4…6 zu dem Zeitpunkt, als die letzte Störung auftrat.
0412	**2.LETZTE TÖRUNG** Störungscode der zweitletzten Störung. Nur-lesen.
0413	**3.LETZTE STÖRUNG** Störungscode des drittletzten Störung. Nur-lesen.

Gruppe 10: START/STOP/DREHR

Diese Gruppe:

- Definiert externe Quellen (EXT1 und EXT2) für Befehle, die Änderungen von Start, Stop und Drehrichtung freigeben
- Dient zur Einstellung der Drehrichtung oder Drehrichtungssteuerung.

Zur Auswahl der beiden externen Steuerplätze die nächste Gruppe verwenden (Parameter 1102).

Code	Beschreibung
1001	**EXT1 BEFEHLE** Definiert den externen Steuerplatz 1 (EXT1) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. 0 = KEINE AUSW – keine externe Quelle für den Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehl. 1 = DI1 – Zwei-Draht-Start/Stop. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI1 (DI1 aktiviert = Start; DI1 deaktiviert = Stop). • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist die gleiche wie 1003 = 1 (VORWÄRTS). 2 = DI1, 2 – Zwei-Draht-Start/Stop, Drehrichtung. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI1 (DI1 aktiviert = Start; DI1 deaktiviert = Stop). • Die Wahl der Drehrichtung [Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE)] gesetzt sein] erfolgt durch Digitaleingang DI2 (DI2 aktiviert = rückwärts; deaktiviert = vorwärts). 3 = DI1P,2P – 3-Draht Start/Stop. • Start/Stop-Befehle werden über Drucktasten gegeben (P steht für “Impuls”). • Der Start erfolgt über einen an Digitaleingang DI1 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI2 während des Impulses an DI1 aktiviert werden. • Mehrere Start-Taster können parallel geschaltet werden. • Der Stop erfolgt über einen an Digitaleingang DI2 angeschlossenen Drucktaster (Öffner). • Mehrere Stop-Taster können parallel geschaltet werden. • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist die gleiche wie 1003 = 1 (VORWÄRTS). 4 = DI1P,2P,3 – 3-Draht Start/Stop, Drehrichtung. • Start/Stop-Befehle werden über Drucktaster, wie für DI1P, 2P beschrieben, gegeben. • Die Wahl der Drehrichtung [Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE)] gesetzt sein] erfolgt durch Digitaleingang DI3 (DI3 aktiviert = rückwärts; deaktiviert = vorwärts). 5 = DI1P,2P,3P – Start vorwärts, Start rückwärts und Stop. • Start- und Richtungsbefehle werden gleichzeitig mit zwei separaten Drucktasten gegeben (P steht für “Impuls”). • Der Befehl Start vorwärts erfolgt über einen an Digitaleingang DI1 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI3 während des Impulses an DI1 aktiviert werden. • Der Befehl Start rückwärts erfolgt über einen an Digitaleingang DI2 angeschlossenen Drucktaster (Schließer). Um den Antrieb zu starten, muss der Digitaleingang DI3 während des Impulses an DI2 aktiviert werden. • Mehrere Start-Taster können parallel geschaltet werden. • Der Stop erfolgt über einen an Digitaleingang DI3 angeschlossenen Drucktaster (Öffner). • Mehrere Stop-Taster können parallel geschaltet werden. • Einstellung von Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE) erforderlich. 6 = DI6 – Zwei-Draht-Start/Stop. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI6 (DI6 aktiviert = Start; DI6 deaktiviert = Stop). • Parameter 1003 legt die Drehrichtung fest. Einstellung 1003 = 3 (ABFRAGE) ist die gleiche wie 1003 = 1 (VORWÄRTS). 7 = DI6,5 – Zwei-Draht Start/Stop/Drehrichtung. • Start/Stop erfolgt über Digitaleingang DI6 (DI6 aktiviert = Start; DI6 deaktiviert = Stop). • Die Wahl der Drehrichtung [Parameter 1003 muss = 3 (ABFRAGE) gesetzt sein] erfolgt durch Digitaleingang DI5. (DI5 aktiviert = rückwärts; deaktiviert = vorwärts). 8 = BEDIENPANEL – Bedienpanel. • Die Befehle für Start/Stop und Drehrichtung werden über das Bedienpanel erteilt, wenn EXT1 aktiviert ist. • Für die Wahl der Drehrichtung muss Parameter 1003 auf = 3 (ABFRAGE) gesetzt sein. 9 = DI1F,2R – Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehle durch Kombinationen von DI1 und DI2. • Start vorwärts = DI1 aktiviert und DI2 deaktiviert. • Start rückwärts = DI1 deaktiviert und DI2 aktiviert. • Stop = DI1 und DI2 aktiviert oder beide deaktiviert. • Einstellung von Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE) erforderlich. 10 = KOMM – bestimmt das Feldbus-Befehlswort als Quelle für die Start-/Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Die Bits 0, 1, 2 des Befehlswortes 1 (Parameter 0301) aktivieren den Start-/Stop und Drehrichtungsbefehl. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.
	11 = ZEIT FUNKT 1. – Zuordnung von Start/Stop zur Timer-Funktion 1 (Timer-Funktion aktiviert = START; Timer-Funktion deaktiviert = STOP). Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. 12…14 = ZEIT FUNKT 2…4 – Zuordnung der Start/Stop-Steuerung zu Timer-Funktion 2…4. Siehe ZEIT FUNKT 1 oben.

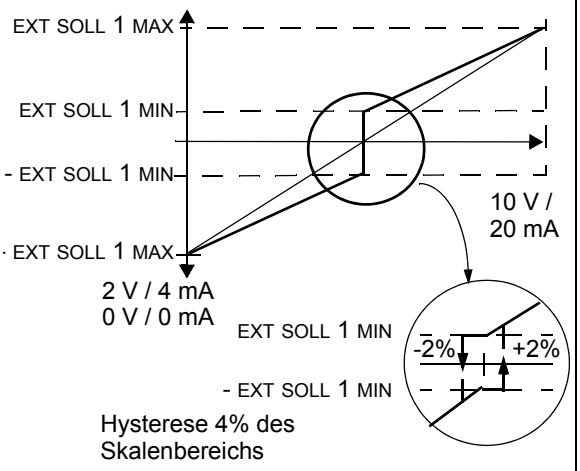
Code	Beschreibung
1002	**EXT2 BEFEHLE** Definiert den externen Steuerplatz 2 (EXT2) – Konfiguration der Start-, Stop- und Drehrichtungsbefehle. • Siehe oben Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE .
1003	**DREHRICHTUNG** Stellt die Wahl der Drehrichtung des Motors ein. 1 = VORWÄRTS – legt die Drehrichtung vorwärts fest. 2 = RÜCKWÄRTS – legt die Drehrichtung rückwärts fest.. 3 = ABFRAGE – die Drehrichtung kann auf Befehl gewechselt werden.
1004	**JOGGING AUSWAHL** Einstellung des Signals, mit dem die Jogging-Funktion aktiviert wird. Jogging verwendet Konstantdrehzahl 7 (Parameter 1208) als Drehzahl-Sollwert und Rampenpaar 2 (Parameter 2205 und 2206) für Beschleunigung und Verzögerung. Wenn das Aktivierungssignal der Jogging-Funktion ausfällt, verzögert der Antrieb an Rampe auf Drehzahl Null, auch wenn sonst Austrudeln im normalen Betrieb (Parameter 2102) verwendet wird. Der Jogging-Status kann für Relaisausgänge (Parameter 1401) parametriert werden. Der Jogging-Status ist auch in DCU-Profil Status-Bit 21 ersichtlich. 0 = KEINE AUSW – deaktiviert die Jogging-Funktion. 1 = DI1 – aktiviert/deaktiviert Jogging auf Basis des Status von DI1 (DI1 aktiviert = Jogging ist aktiv; DI1 deaktiviert = Jogging ist nicht aktiv). 2…6 = DI2…DI6 – aktiviert auf Basis des Status des gewählten Digitaleingangs. Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – aktiviert Jogging auf Basis des Status von DI1 (DI1 aktiviert = Jogging ist nicht aktiv; DI1 de-activated = Jogging ist aktiv). -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – aktiviert Jogging auf Basis des Status des gewählten Digitaleingangs. Siehe DI1(INV) oben.

Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL

Diese Gruppe definiert:

- Wie der Antrieb zwischen den Befehlsquellen wählt
- Kennwerte und Quellen für SOLLW 1 und SOLLW 2.

Code	Beschreibung
1101	**AUSW PANEL SOLLW** Auswahl des im lokalen Steuermodus einzustellenden Sollwerts. 1 = SOLLW 1(Hz) – Hz/Upm) – der Sollwerttyp ist abhängig von 9904 MOTOR REGELMODUS. • Drehzahlsollwert (Upm) wenn 9904 = 1 (SVC DREHZAHL) oder 2 (SVC DREHMOM). • Frequenz-Sollwert (Hz) wenn 9904 = 3 (SCALAR). 2 = SOLLW 2 (%)
1102	**AUSW EXT1/EXT2** Legt die Quelle zur Wahl zwischen den externen Steuerplätzen EXT1 oder EXT2 fest. Somit wird auch die Quelle für den Start-/Stop-/Drehrichtungsbefehl und die Sollwertsignale festgelegt. 0 = EXT1 – Auswahl des externen Steuerplatzes 1 (EXT1). • Siehe Parameter 1001 EXT1 BEFEHLE für die Definitionen von Start/Stop/Drehr von EXT1. • Siehe Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1 für die Definitionen des EXT1 Sollwerts. 1 = DI1 – Steuerung von EXT1 oder EXT2 auf Basis des gewählten Digitaleingangs DI1 (DI1 aktiviert = EXT2; DI1 deaktiviert = EXT1). 2…6 = DI2…DI6 – Steuerung von EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status des gewählten Digitaleingangs. Siehe DI1 oben. 7 = EXT2 – Auswahl des externen Steuerplatzes 2 (ext2). • Siehe Parameter 1002 EXT2 BEFEHLE für die Definitionen von Start/Stop/Drehr von EXT2. • Siehe Parameter 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 FÜR die Definitionen des EXT2 Sollwerts. 8 = KOMM – Steuerung des Antriebs über externen Steuerplatz EXT1 oder EXT2 auf Basis des Feldbus-Steuerwortes. • Bit 5 von Befehlswort 1 (Parameter 0301) legt den aktiven externen Steuerplatz (EXT1 oder EXT2) fest. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. 9 = ZEIT FUNKT 1 – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 auf Basis des Status der Timer-Funktion (Timer aktiviert = EXT2; Timer-Funktion deaktiviert = EXT1). Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. 10…12 = ZEIT FUNKT 2…4 – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 basierend auf dem Status der Timer-Funktion. Siehe ZEIT FUNKT 1 oben. -1 = DI1(INV) – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 basierend auf dem Status von DI1 (DI1 aktiviert = EXT1; DI1 deaktiviert = EXT2). -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Steuerung des Antriebs über EXT1 oder EXT2 basierend auf dem Status des gewählten Digitaleingangs. Siehe DI1(INV) oben.

Code	Beschreibung
1103	**AUSW. EXT SOLLW 1** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 1 aus. 0 = BEDIENPANEL – Sollwert wird über die Tastatur eingegeben. 1 = AI1 – Definiert Analogeingang 1 (AI1) als Sollwertquelle. 2 = AI2 – Definiert Analogeingang 2 (AI2) als Sollwertquelle. 3 = AI1/JOYST – Definiert Analogeingang 1 (AI1), konfiguriert für Joystick-Betrieb, als Sollwertquelle. • Der Wert des Min.-Eingangssignals steuert den Antrieb entsprechend des max. Sollwertes in Rückwärtsrichtung. Festlegung des Minimum-Wertes mit Parameter 1104. • Der Wert des Max.-Eingangssignals steuert den Antrieb entsprechend des max. Sollwertes in Vorwärtsrichtung. Festlegung des Max.-Wertes mit Parameter 1105. • Einstellung von Parameter 1003 = 3 (ABFRAGE) erforderlich.  Hysterese 4% des Skalenbereichs **WARNUNG!** Der niedrigste Wert des Sollwertbereichs bedeutet Drehrichtungswechsel, deshalb nicht 0 V als unteres Ende des Sollwertbereichs einstellen. Sonst erfolgt der Drehrichtungswechsel auch, wenn das Steuersignal verloren geht (entspricht 0 V Eingang). Verwenden Sie deshalb folgende Einstellwerte, damit der Verlust des Analogeingangssignals mit einer Störmeldung den Antrieb stoppt. • Einstellung von Parameter 1301 MINIMUM AI1 (1304 MINIMUM AI2) auf 20% (2 V oder 4 mA). • Einstellung von Parameter 3021 AI1 STÖR GRENZ auf den Wert 5% oder höher. • Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION auf 1 (STÖRUNG) EINSTELLEN. 4 = AI2/JOYST – Definiert Analogeingang 2 (AI2), konfiguriert für Joystick-Betrieb, als Sollwertquelle. • Siehe Beschreibung (AI1/JOYST) oben.

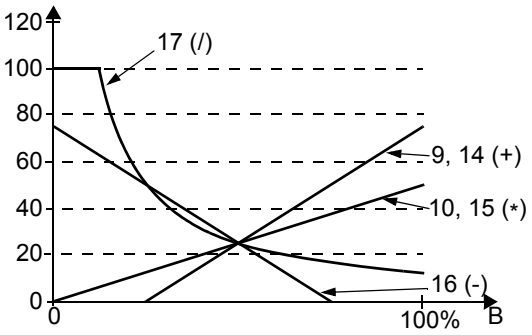
Code	Beschreibung
	5 = DI3U,4D(R) – Der Drehzahlsollwert wird über Digitaleingänge zur Steuerung des Motorpotentiometers vorgegeben. • Digitaleingang DI3 erhöht die Drehzahl (U steht für “up”). • Digitaleingang DI4 verringert die Drehzahl (D steht für “down”). • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück (R steht für “reset”). • Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 legt die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals fest. 6 = DI3U,4D – Wie oben (DI3U,4D(R)), mit den Ausnahmen: • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Der Sollwert wird gespeichert. • Wenn der ACS550 gestartet wird, beschleunigt er (entsprechend der gewählten Beschleunigungsrampe) bis zum gespeicherten Sollwert. 7 = DI5U,6D – Wie oben (DI3U,4D), mit der Ausnahme, dass die verwendeten Digitaleingänge DI5 und DI6 sind. 8 = KOMM – Stellt den Feldbus als Sollwertquelle ein. 9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 11 = DI3U,4D(RNC) – Wie oben DI3U,4D(R), mit der Ausnahme, dass: • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 12 = DI3U,4D(NC) – Wie oben DI3U,4D, mit der Ausnahme, dass: • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 13 = DI5U,6D(NC) – Wie oben DI5U,6D, mit der Ausnahme, dass:: • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1, LOC auf REM) der Sollwert nicht kopiert wird. 14 = AI1+AI2 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 15 = AI1*AI2 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 16 = AI1-AI2 – Die Sollwertquelle ist die Differenz aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 17 = AI1/AI2 – Die Sollwertquelle ist der Quotient aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang. 20 = PANEL (RNC) – Der Sollwert wird über die Tastatur eingegeben. • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück (R steht für “reset”). • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1) wird der Sollwert nicht kopiert. 21 = PANEL (NC) – Sollwert wird über die Tastatur eingegeben. • Ein Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Der Sollwert wird gespeichert. • Durch die Änderung der Sollwertquelle (EXT1 auf EXT2, EXT2 auf EXT1) wird der Sollwert nicht kopiert.

Code	Beschreibung
	Analogeingang Sollwertkorrektur Für die Parameterwerte 9, 10 und 14…17 verwenden Sie die Formeln in der folgenden Tabelle.

Wert-einstellung	Berechnung des AI-Sollwerts
C + B	Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)
C * B	Wert C · (Wert B / 50% des Sollwerts)
C - B	(Wert C + 50% des Sollwerts) - Wert B
C / B	(Wert C · 50% des Sollwerts) / Wert B

Dabei sind:
- C = Hauptsollwert (= KOMM für die Werte 9, 10 und = AI1 für die Werte 14…17).
- B = Sollwertkorrektur (= AI1 für die Werte 9, 10 und = AI2 für die Werte 14…17).

Beispiel:
In der Abbildung sind die Kurven der Sollwertquellen für die Werteinstellungen 9, 10, und 14…17 dargestellt, dabei sind:
- C = 25%.
- P 4012 INT.SOLLWERT MIN = 0.
- P 4013 INT.SOLLWERT MAX = 0.
- B ändert sich über die horizontale Achse.

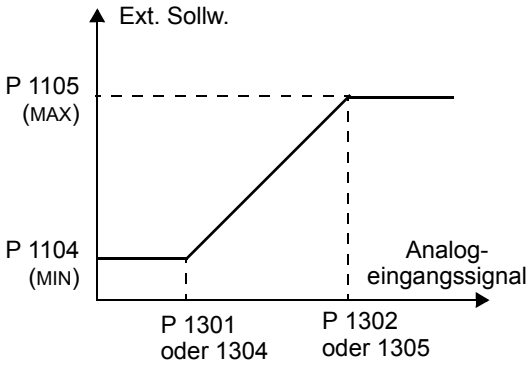


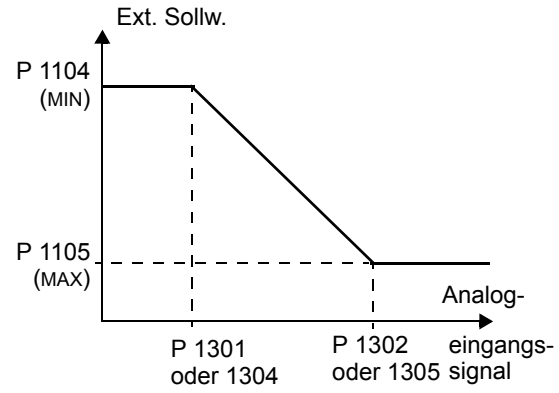
1104 **EXT SOLLW. 1 MIN**

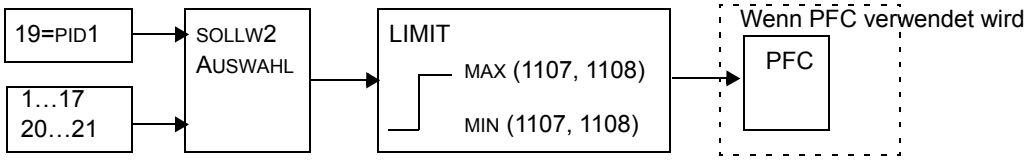
Stellt das Minimum für den externen Sollwert 1 ein.
- Der Mindestwert des analogen Eingangssignals (als Prozentsatz des vollen Signals in V oder A) entspricht EXT SOLLW 1 MIN in Hz/Upm.
- Parameter 1301 MINIMUM AI1 oder 1304 MINIMUM AI2 stellt den Mindestwert des analogen Eingangssignals ein.
- Diese Parameter (Sollwert und die Min.- und Max.-Einstellungen des Analogsignals) ermöglichen eine Skalierung und Offset-Einstellungen für den Sollwert.

1105 **EXT SOLLW. 1 MAX**

Stellt den Maximalwert für den externen Sollwert 1 ein.
- Das maximum des analogen Eingangssignal (als Prozentsatz des vollen Signals in V oder A) entspricht EXT SOLLW. MAX in Hz/Upm.
- Parameter 1302 MAXIMUM AI1 oder 1305 MAXIMUM AI2 stellen das Maximum des analogen Eingangssignals ein.





Code	Beschreibung
1106	**AUSW.EXT SOLLW 2** Dieser Parameter wählt die Signalquelle für den externen Sollwert SOLLW 2 aus. 0...17 – Wie bei Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1. 19 = PID1AUSGANG – Der Sollwert stammt vom PID1ausgang. Siehe *Gruppe 40: PROZESS PID 1* und *Gruppe 41: PROZESS PID 2*. 20…21 – Wie Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1. 
1107	**EXT SOLLW. 2 MIN** Stellt das Minimum für den externen Sollwert 2 ein. • Das Minimum des Analogeingangssignals (in Volt oder Ampere) entspricht EXT SOLLW. MIN in %. • Parameter 1301 MINIMUM AI1 oder 1304 MINIMUM AI2 stellt den Mindestwert des analogen Eingangssignals ein. • Dieser Parameter stellt das Minimum des Frequenzsollwerts ein. • Der Wert ist ein Prozentsatz von: – Maximum-Frequenz oder -Drehzahl – Maximum Prozess-Sollwert – Nennmoment.
1108	**EXT SOLLW. 2 MAX** Stellt den Maximalwert für den externen Sollwert 2 ein. • Das maximum des Analogeingangssignals (in Volt oder Ampere) entspricht EXT SOLLW. MAX in %. • Parameter 1302 MAXIMUM AI1 oder 1305 MAXIMUM AI2 stellen das Maximum des analogen Eingangssignals ein. • Dieser Parameter gibt den maximalen Frequenzsollwert vor. • Der Wert ist ein Prozentsatz von: – Maximum-Frequenz oder -Drehzahl – Maximum Prozess-Sollwert – Nennmoment.

Gruppe 12: KONSTANTDREHZAHL

In dieser Gruppe wird ein Satz von Konstantdrehzahlen definiert. Allgemein gilt:

- Es können bis zu 7 Konstantdrehzahlen zwischen 0...500 Hz oder 0...30000 Upm programmiert werden.
- Die Werte müssen positiv sein (keine negativen Drehzahlwerte für Konstantdrehzahlen).
- Die Konstantdrehzahl-Einstellung wird ignoriert, wenn:
  - die Drehmomentregelung aktiv ist, oder
  - der PID-Prozess-Sollwert nachgeführt wird, oder
  - sich der Antrieb im Modus Lokal (Bedienpanel) befindet, oder
  - PFC (Pumpen und Lüfterregelung) aktiv ist.

Hinweis: Parameter 1208 KONSTANTDREHZ 7 kann als sogenannte Fehlerdrehzahl verwendet werden, die bei Verlust des Steuersignals aktiviert wird. Als Beispiel siehe Parameter 3001 AI<MIN FUNKTION, 3002 PANEL KOMM STÖR und 3018 KOMM STÖR FUNK.

Code	Beschreibung
1201	**AUSW KONST DREHZ** Mit diesem Parameter wird eingestellt, welche Digitaleingänge zur Wahl der Konstantdrehzahlen verwendet werden. Siehe allgemeine Hinweise in der Einleitung. 0 = KEINE AUSW – Deaktiviert die Konstantdrehzahl-Funktion. 1 = DI1 – Konstantdrehzahl 1 wird über Digitaleingang DI1 ausgewählt. • Digitaleingang geschlossen = Konstantdrehzahl 1 aktiviert. 2…6 = DI2…DI6 – Auswahl von Konstantdrehzahl 1 mit Digitaleingang DI2…DI6. Siehe oben. 7 = DI1,2 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) mit DI1 und DI2. • Es werden zwei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):

DI1	DI2	Funktion
0	0	Keine Konstantdrehzahl
1	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
0	1	Konstantdrehzahl 2 (1203)
1	1	Konstantdrehzahl 3 (1204)

• Kann als sogenannte Fehlerdrehzahl verwendet werden, die bei Verlust des Steuersignals aktiviert wird. Siehe Parameter 3001 AI<MIN Funktion und Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL.
8 = DI2,3 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) mit DI2 und DI3.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
9 = DI3,4 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) mit DI3 und DI4.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
10 = DI4,5 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) mit DI4 und DI5.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
11 = DI5,6 – Auswahl einer von drei Konstantdrehzahlen (1…3) mit DI5 und DI6.
• Code, siehe (DI1,2) oben.
12 = DI1,2,3 – Auswahl einer von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) mit DI1, DI2 und DI3.
• Es werden drei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):

DI1	DI2	DI3	Funktion
0	0	0	Keine Konstantdrehzahl
1	0	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
0	1	0	Konstantdrehzahl 2 (1203)
1	1	0	Konstantdrehzahl 3 (1204)
0	0	1	Konstantdrehzahl 4 (1205)
1	0	1	Konstantdrehzahl 5 (1206)
0	1	1	Konstantdrehzahl 6 (1207)
1	1	1	Konstantdrehzahl 7 (1208)

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td></td><td>13 = DI3,4,5 – Auswahl einer von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) mit DI3, DI4 und DI5.
• Code, siehe (DI1,2,3) oben.
14 = DI4,5,6 – Auswahl einer von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) mit DI4, DI5 und DI6.
• Code, siehe (DI1,2,3) oben.
15…18 = ZEIT FUNKT 1…4 – Auswahl einer Konstantdrehzahl 1, Konstantdrehzahl 2 oder des externen Sollwerts abhängig vom Status der Timer-Funktion (1…4) und Konstantdrehzahl-Modus. Siehe Parameter 1209 TIMER MOD AUSW und Gruppe 36: TIMER FUNKTION.
19 = ZEIT FUNK1&2 – Auswahl einer Konstantdrehzahl oder des externen Sollwerts abhängig vom Status der Timer-Funktion 1 & 2 und dem Konstantdrehzahl-Modus. Siehe Parameter 1209 TIMER MOD AUSW und Gruppe 36: TIMER FUNKTION.
-1 = DI1(INV) – Konstantdrehzahl 1 wird über Digitaleingang DI1 ausgewählt.
• Invertierung: Digitaleingang deaktiviert = Konstantdrehzahl 1 aktiviert.
-2…- 6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Konstantdrehzahl 1 wird über Digitaleingang ausgewählt. Siehe oben.
-7 = DI1,2(INV) – Eine der drei Konstantdrehzahlen (1…3) wird über DI1 und DI2 ausgewählt.
• Zur Invertierung werden zwei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Keine Konstantdrehzahl</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Konstantdrehzahl 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 3 (1204)</td></tr>
</table>
-8 = DI2,3(INV) – Eine der drei Konstantdrehzahlen (1…3) wird über DI2 und DI3 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-9 = DI3,4(INV) – Eine der drei Konstantdrehzahlen (1…3) wird über DI3 und DI4 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-10 = DI4,5(INV) – Eine der drei Konstantdrehzahlen (1…3) wird über DI4 und DI5 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-11 = DI5,6(INV) – Eine der drei Konstantdrehzahlen (1…3) wird über DI5 und DI6 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2(INV)) oben.
-12 = DI1,2,3(INV) – Eine von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) wird mit DI1, DI2 und DI3 ausgewählt.
• Zur Invertierung werden drei Digitaleingänge, wie unten definiert, verwendet (0 = DI deaktiviert, 1 = DI aktiviert):
<table>
<tr><th>DI1</th><th>DI2</th><th>DI3</th><th>Funktion</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>Keine Konstantdrehzahl</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>Konstantdrehzahl 1 (1202)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>Konstantdrehzahl 2 (1203)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>Konstantdrehzahl 3 (1204)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 4 (1205)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 5 (1206)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 6 (1207)</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>Konstantdrehzahl 7 (1208)</td></tr>
</table>
-13 = DI3,4,5(INV) – Eine von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) wird mit DI3, DI4 und DI5 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2,3(INV)) oben.
-14 = DI4,5,6(INV) – Eine von sieben Konstantdrehzahlen (1…7) wird mit DI4, DI5 und DI6 ausgewählt.
• Code, siehe (DI1,2,3(INV)) oben.</td></tr>
<tr><td>1202</td><td>KONSTANTDREHZ 1
Stellt den Wert für Konstantdrehzahl 1 ein.
• Bereich und Einheiten sind von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS abhängig.
• Bereich: 0…30000 Upm, wenn 9904 = 1 (SVC DREHZAHL) oder 2 (SVC DREHMOM).
• Bereich: 0…500 Hz, wenn 9904 = 3 (SCALAR).</td></tr>
<tr><td>1203
…
1208</td><td>KONSTANTDREHZ 2…KONSTANTDREHZ 7
Mit jedem Parameter wird der Wert für eine Konstantdrehzahl eingestellt. Siehe oben KONSTANTDREHZ 1.
Konstantdrehzahl 7 wird auch als Jogging-Drehzahl benutzt. Siehe Parameter 1004 JOGGING AUSWAHL.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
1209	**TIMER MODUS AUSW** Einstellung für mit Timer-Funktion aktivierten Konstantdrehzahl-Modus. Die Timer-Funktion kann verwendet werden, um zwischen dem externen Sollwert und Konstantdrehzahlen zu wechseln, wenn Parameter 1201 AUSW KONSTANTDREHZ = 15…18 (ZEIT FUNKT 1…4) oder 19 (ZEIT FUNKT1&2). 1 = EXT/1/2/3 • Wenn Parameter 1201 = 15…18 (ZEIT FUNKT 1…4), wird eine externe Drehzahl gewählt, wenn diese Timer-Funktion (1…4) nicht aktiviert ist, Konstantdrehzahl 1 wird gewählt, wenn sie aktiviert ist.

TIMER-FUNKTION 1…4	Funktion
0	Externer Sollwert
1	Konstantdrehzahl 1 (1202)

• Wenn Parameter 1201 = 19 (ZEIT FUNKT1&2), Auswahl einer externen Drehzahl, wenn keine Timer-Funktion aktiviert ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 1, wenn nur Timer-Funktion 1 aktiv ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 2, wenn nur Timer-Funktion 2 aktiv ist und Auswahl von Konstantdrehzahl 3, wenn beide Timer-Funktionen 1 und 2 aktiv sind.

TIMER-FUNKTION 1	TIMER-FUNKTION 2	Funktion
0	0	Externer Sollwert
1	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
0	1	Konstantdrehzahl 2 (1203)
1	1	Konstantdrehzahl 3 (1204)

2 = 1/2/3/4

• Wenn Parameter 1201 = 15…18 (ZEIT FUNKT 1…4), wird Konstantdrehzahl 1 gewählt, wenn diese Timer-Funktion (1…4) nicht aktiviert ist, Konstantdrehzahl 2 wird gewählt, wenn sie aktiviert ist.

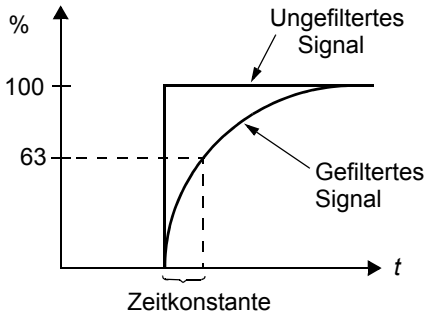
TIMER-FUNKTION 1…4	Funktion
0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
1	Konstantdrehzahl 2 (1203)

• Wenn Parameter 1201 = 19 (ZEIT FUNKT1&2), Auswahl von Konstantdrehzahl 1, wenn keine Timer-Funktion aktiviert ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 2, wenn nur Timer-Funktion 1 aktiv ist, Auswahl von Konstantdrehzahl 3, wenn nur Timer-Funktion 2 aktiv ist und Auswahl von Konstantdrehzahl 4, wenn beide Timer-Funktionen 1 und 2 aktiv sind.

TIMER-FUNKTION 1	TIMER-FUNKTION 2	Funktion
0	0	Konstantdrehzahl 1 (1202)
1	0	Konstantdrehzahl 2 (1203)
0	1	Konstantdrehzahl 3 (1204)
1	1	Konstantdrehzahl 4 (1205)

Gruppe 13: ANALOGEINGÄNGE

In dieser Gruppe werden die Grenzen und Filter für die Analogeingänge eingestellt.

Code	Beschreibung
1301	**MINIMUM AI1** Einstellung des Mindestwerts für den Analogeingang. • Der Wert wird als Prozentsatz des gesamten Analogsignalbereichs definiert. Siehe Beispiel unten. • Der Minimalwert des Analogeingangssignals entspricht 1104 EXT SOLLW. 1 MIN oder 1107 EXT SOLLW. 2 MIN. • Der Minimalwert MINIMUM AI darf nicht größer als der Maximalwert MAXIMUM AI sein. • Diese Parameter (Sollwert und die Min.- und Max.-Einstellungen des Analogsignals) ermöglichen eine Skalierung und Offset-Einstellungen für den Sollwert. • Siehe Diagramm zu Parameter 1104. **Beispiel:** Einstellung des Minimalwertes des Analogeingangs auf 4 mA: • Das Analogeingang auf ein 0…20 mA Stromsignal konfigurieren. • Berechnung des Minimums (4 mA) als Prozentsatz des Gesamtbereichs (20 mA) = 4 mA / 20 mA · 100% = 20%
1302	**MAXIMUM AI1** Einstellung des Maximalwerts des Analogeingangs. • Der Wert wird als Prozentsatz des gesamten Analogsignalbereichs definiert. • Der Maximalwert des Analogeingangssignals entspricht 1105 EXT SOLLW. MAX oder 1108 EXT SOLLW. 2 MAX. • Siehe Diagramm zu Parameter 1104.
1303	**FILTER AI1** Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogeingang 1 (AI1). • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit. 
1304	**MINIMUM AI2** Einstellung des Mindestwerts für den Analogeingang. • Siehe oben MINIMUM AI1.
1305	**MAXIMUM AI2** Einstellung des Maximalwerts des Analogeingangs. • Siehe oben MAXIMUM AI1.
1306	**FILTER AI2** Einstellung der Filterzeitkonstante für Analogeingang 2 (AI2). • Siehe FILTER AI1 oben.

Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE

Bedingungen zur Aktivierung der einzelnen Relaisausgänge. Relaisausgänge 4…6 sind nur dann verfügbar, wenn das OREL-01- Relaisausgang-Erweiterungsmodul installiert ist.

Code	Beschreibung
1401	**RELAISAUSG 1** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 1 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 1. 0 = KEINE AUSW – Relais wird nicht verwendet oder ist deaktiviert. 1 = BEREIT – Das Relais wird aktiviert, wenn der ACS550 betriebsbereit ist. Voraussetzung: • Kein Einschaltfreigabesignal. • Es dürfen keine Störungen anstehen. • Die Versorgungsspannung liegt innerhalb des Bereichs. • Kein Not-Aus-Befehl ist aktiv. 2 = LÄUFT – Relais ist aktiviert, wenn der ACS550 läuft. 3 = STÖRUNG(-1) – Relais zieht beim Einschalten der Spannungsversorgung an. Relais fällt ab, wenn eine Störung auftritt. 4 = STÖRUNG – Relais zieht an, wenn eine Störung aktiv ist. 5 = WARNUNG – Relais zieht an, wenn ein Alarm aktiv ist. 6 = RÜCKWÄRTS – Relais zieht an, wenn der Motor rückwärts dreht. 7 = GESTARTET – Relais zieht, wenn der ACS550 einen Startbefehl erhält (auch wenn kein Freigabesignal ansteht). Relais fällt ab, wenn der ACS550 einen Stop-Befehl erhält oder eine Störung auftritt. 8= ÜBERW1 ÜBER – Relais zieht an, wenn der erste überwachte Par. (3201) den Grenzwert überschreitet (3203). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* ab Seite *161*. 9 = ÜBERW1 UNTER – Relais zieht an, wenn der erste überwachte Par. (3201) den Grenzwert unterschreitet (3202). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* ab Seite *161*. 10 = ÜBERW2 ÜBER – Relais zieht an, wenn der zweite überwachte Par. (3204) den Grenzwert überschreitet (3206). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* ab Seite *161*. 11 = ÜBERW2 UNTER – Relais zieht an, wenn der zweite überwachte Par. (3204) den Grenzwert unterschreitet (3205). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* ab Seite *161*. 12 = ÜBERW3 ÜBER – Relais zieht an, wenn der dritte überwachte Par. (3207) den Grenzwert überschreitet (3209). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* ab Seite *161*. 13 = ÜBERW3 UNTER – Relais zieht an, wenn der dritte überwachte Par. (3207) den Grenzwert unterschreitet (3208). • Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG* ab Seite *161*. 14 = F ERREICHT – Relais zieht an, wenn die Ausgangsfrequenz dem Frequenz-Sollwert entspricht. 15 = STÖRUNG(RST) – Relais zieht an, wenn der ACS550 eine Störung erkannt hat,er wird nach der autom. Quittier-Verzögerungszeit zurückgesetzt. • Siehe Parameter 3103 WARTE ZEIT. 16 = STÖR/WARN – Relais zieht an, wenn eine Störung oder ein Alarm auftritt. 17 = EXT STEUERPL – Relais zieht an, wenn externe Steuerung gewählt ist. 18 = WAHL SOLL 2 – Relais zieht an, wenn EXT2 gewählt ist. 19 = KONST DREHZ. – Relais zieht an, wenn eine Konstantdrehzahl gewählt ist. 20 = SOLLW.STÖR – Relais zieht an, wenn ein Sollwert oder ein aktiver Steuerplatz fehlen. 21 = ÜBERSTROM – Relais zieht an, wenn eine Überstrom-Alarm oder Störung auftritt. 22 = ÜBERSPANNUNG – Relais zieht an, wenn eine Überspannungs-Alarm oder Störung auftritt. 23 = ACS TEMP – Relais zieht bei Stör- oder Warnmeldung wegen Übertemperatur der ACS- oder Regelungskarte an. 24 = UNTERSPG – Relais zieht an, wenn eine ACS550 Unterspannungs-Alarm oder Störung auftritt. 25 = AI1 STÖRUNG – Relais zieht an, wenn das AI1-Signal fehlt. 26 = AI2 STÖRUNG – Relais zieht an, wenn das AI2-Signal fehlt. 27 = MOT ÜBERTEMP – Relais zieht, wenn eine Motorübertemperatur-Alarm oder Störung vorliegt. 28 = BLOCKIERUNG – Relais zieht an, wenn eine Motorblockier-Alarm oder -Störung vorliegt. 30 = PID SCHLAF – Relais zieht an, wenn, die PID-Schlaf-Funktion aktiv ist. 31 = PFC – Verwendung des Relais für Start/Stop des Motors bei PFC-Regelung (siehe *Gruppe 81: PFC REGELUNG*). • Diese Option nur beim Makro PFC-Regelung verwenden. • Auswahl aktiviert / deaktiviert, wenn der ACS550 nicht läuft. 32 = AUTO.WECHSEL – Relais zieht an, wenn die automatische Wechselfunktion der PFC ausgeführt wird. • Diese Option nur beim Makro PFC-Regelung verwenden. 33 = MOTOR MAGN – Relais zieht an, wenn der Motor magnetisiert ist und das Nennmoment bereit stellen kann (Motor hat die Nennmagnetisierung erreicht). 34 = ANW.MAKRO2 – Relais ist angezogen, wenn Benutzer-Parametersatz 2 aktiv ist.

Code | **Beschreibung**

35 = KOMM – Relais hat auf Basis eines Eingangs von der Feldbus-Kommunikation angezogen.
- Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann:

Par.	Binär	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	0	0	0	0	0	0
1	000001	0	0	0	0	0	1
2	000010	0	0	0	0	1	0
3	000011	0	0	0	0	1	1
4	000100	0	0	0	1	0	0
5…62	…	…	…	…	…	…	…
63	111111	1	1	1	1	1	1

- 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.

36 = KOMM(-1) – Das Anziehen des Relais basiert auf dem von der Feldbus-Kommunikation kommenden Eingangsignal.
- Der Feldbus schreibt den Binärcode in Parameter 0134, der das Anziehen der Relais 1…Relais 6 nach der folgenden Festlegung veranlassen kann:

Par.	Binär	RO6	RO5	RO4	RO3	RO2	RO1
0	000000	1	1	1	1	1	1
1	000001	1	1	1	1	1	0
2	000010	1	1	1	1	0	1
3	000011	1	1	1	1	0	0
4	000100	1	1	1	0	1	1
5…62	…	…	…	…	…	…	…
63	111111	0	0	0	0	0	0

- 0 = Relais nicht angezogen, 1 = Relais angezogen.

37 = ZEIT FUNKT 1 – Relais zieht an, wenn Timer-Funktion 1 aktiviert wird. Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*.
38…40 = ZEIT FUNKT 2…4 – Relais zieht an, wenn die Timer-Funktionen 2…4 aktiviert werden. Siehe ZEIT FUNKT 1 oben.
41 = WART LÜFTER – Relais zieht an, wenn der Zähler für die Lüfterwartung den eingestellten Wert erreicht. Siehe *Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER*.
42 = WART UMDREH – Relais zieht an, wenn der Umdrehzungszähler den eingestellten Wert erreicht. Siehe *Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER*.
43 = WART BETRIEB – Das Relais zieht an, wenn der Betriebszeitzähler den eingestellten Wert erreicht. Siehe *Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER*.
44 = WART EIN MWH – Relais zieht an, wenn der MWh-Zähler den eingestellten Wert erreicht. Siehe *Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER*.
46 = START VERZ – Relais zieht an, wenn eine Startverzögerung aktiviert wird.
47 = BENUTZ LST K – Relais zieht an, wenn eine Stör- oder Warnmeldung zur Benutzerlastkurve aktiviert wird.
52 = JOG AKTIV – Relais zieht an, wenn die Jogging-Funktion aktiviert wird.

1402 **RELAISAUSG 2**

Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 2 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 2.
- Siehe 1401 RELAISAUSG 1.

1403 **RELAISAUSG 3**

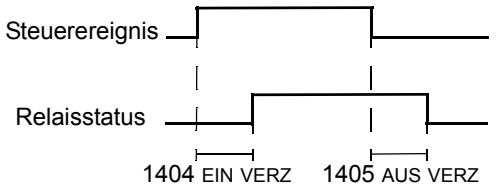
Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, die Relais 3 aktiviert – sowie die Bedeutung des Relaisausgangs 3.
- Siehe 1401 RELAISAUSG 1.

1404 **RO1 EIN VERZ**

Legt die Einschaltverzögerung für Relais 1 fest.
- Ein-/Abschaltverzögerungen werden ignoriert, wenn Relaisausgang 1401 auf PFC eingestellt ist.

1405 **RO1 AUS VERZ**

Legt die Abschaltverzögerung für Relais 1 fest.
- Ein-/Abschaltverzögerungen werden ignoriert, wenn Relaisausgang 1401 auf PFC eingestellt ist.



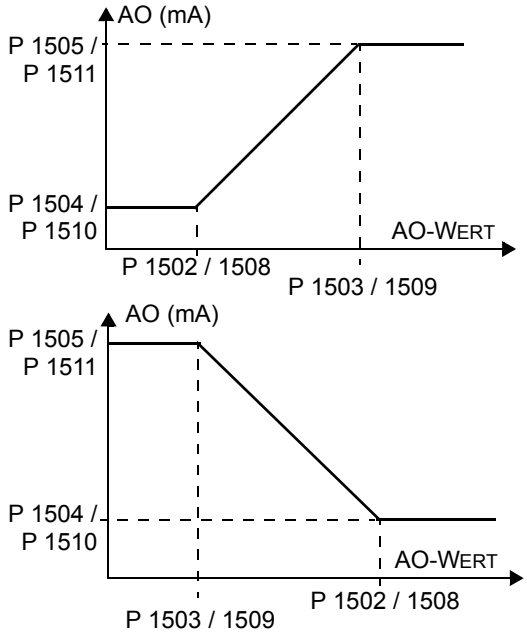
Code	Beschreibung
1406	**RO2 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 2 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.
1407	**RO2 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 2 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.
1408	**RO3 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 3 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.
1409	**RO3 AUS VERZ** Abschaltverzögerung für Relais 3. • Siehe RO1 AUS VERZ.
1410 … 1412	**RELAISAUSG 4…6** Legt das Ereignis oder die Bedingung fest, das/die Relais 4…6 aktiviert – entsprechend der Bedeutung der Relaisausgänge 4…6. Verfügbar, wenn das OREL-01- Relaisausgang-Erweiterungsmodul installiert ist. • Siehe 1401 RELAISAUSG 1.
1413	**RO4 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 4 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.
1414	**RO4 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 4 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.
1415	**RO5 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 5 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.
1416	**RO5 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 5 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.
1417	**RO6 EIN VERZ** Legt die Einschaltverzögerung für Relais 6 fest. • Siehe RO1 EIN VERZ.
1418	**RO6 AUS VERZ** Legt die Abschaltverzögerung für Relais 6 fest. • Siehe RO1 AUS VERZ.

Gruppe 15: ANALOGAUSGÄNGE

In dieser Gruppe werden die Analogausgänge (Stromsignale) des ACS550 eingestellt. Der ACS550 kann folgende Analogausgänge haben:

- Jeder Parameter in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*
- Begrenzung auf programmierbare Minimal- und Maximalwerte des Ausgangsstroms
- Skalierung (bzw. Invertierung) durch Festlegung der Minimal- und Maximalwerte der Quellenparameter (oder des Inhalts). Festlegung des Maximalwertes (Parameter 1503 oder 1509), dass ein unter dem Minimalwert (Parameter 1502 oder 1508) liegender Wert zu einer Invertierung des Ausgangs führt.
- Filter.

Code	Beschreibung
1501	**ANALOGAUSGANG 1** Legt die Belegung von Analogausgang AO1 fest. 99 = VERSORG PTC – Legt eine Stromquelle für PTC fest. Ausgang = 1,6 mA. Siehe *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ*. 100 = VERS PT100 – Legt eine Stromquelle für Pt100 fest. Ausgang = 9.1 mA. Siehe *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ*. 101…178 – Ausgang entspricht einem Parameter in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*. • Der Parameter wird durch einen Wert definiert (Wert 102 = Parameter 0102)
1502	**AO1 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Minimalwert bezieht sich auf den Minimalinhalt, der in einen Analogausgang umgewandelt wird. • Diese Parameter (Min.- und Max.-Einstellungen für Inhalt und Strom) ermöglichen die Einstellung der Skalierung und des Offsets für den Ausgang. Siehe Diagramm.
1503	**AO1 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes • Inhalt ist der mit Parameter 1501 ausgewählte Parameter. • Der Maximalwert bezieht sich auf den Max.-Inhalt, der in einen Analogausgang konvertiert wird.
1504	**MINIMUM AO1** Legt den Mindest-Ausgangsstrom fest.
1505	**MAXIMUM AO1** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest.
1506	**FILTER AO1** Legt die Filterzeitkonstante für AO1 fest. • Das gefilterte Signal erreicht 63% des Änderungsschrittes innerhalb der festgelegte Zeit. • Siehe Diagramm zu Parameter 1303.
1507	**ANALOGAUSGANG 2** Legt den Inhalt von Analogausgang AO2 fest. Siehe ANALOGAUSGANG 1 oben.
1508	**AO2 WERT MIN** Legt den Minimalwert fest. Siehe oben AO1 WERT MIN.
1509	**AO2 WERT MAX** Festlegung des Maximalwertes. Siehe oben AO1 WERT MAX.
1510	**MINIMUM AO2** Legt den Mindest-Ausgangsstrom fest. Siehe MINIMUM AO1 oben.



Code	Beschreibung
1511	**MAXIMUM AO2** Legt den Max.-Ausgangsstrom fest. Siehe MAXIMUM AO1 oben.
1512	**FILTER AO2** Legt die Filterzeitkonstante für AO2 fest. Siehe FILTER AO1 oben.

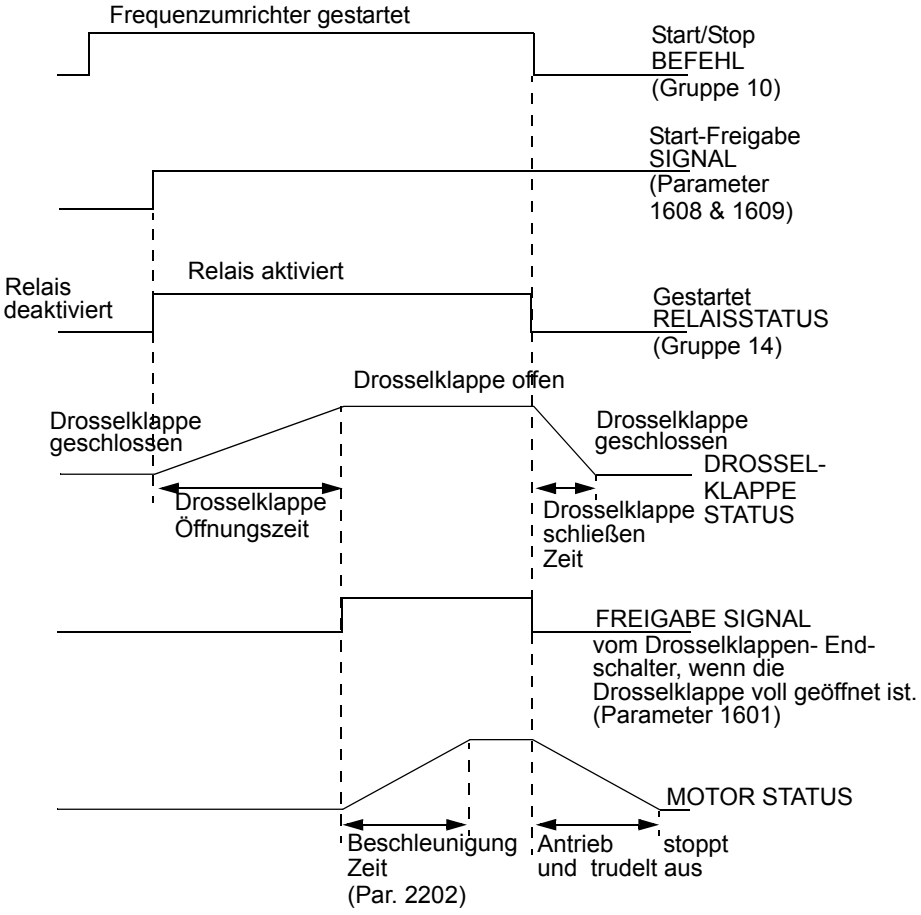
Gruppe 16: SYSTEMSTEUERUNG

In dieser Gruppe werden eine Reihe von Systemverriegelungen, Quittierungen und Freigaben eingestellt.

Code	Beschreibung
1601	**FREIGABE** Wählt die Quelle des Freigabesignals aus. 0 = KEINE AUSW – Der ACS550 kann ohne externes Freigabesignal gestartet werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal fest. • Dieser Digitaleingang muss für die Freigabe geschlossen werden. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang öffnet, lässt der ACS550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln und fährt nicht an, solange kein neues Freigabesignal gegeben wird. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle des Freigabesignals ein. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Das Feldbus-Befehlswort ist die Quelle für das Freigabesignal. • Bit 6 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) aktiviert das Freigabesignal. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Stellt den invertierten Digitaleingang DI1 ls Quelle für das Freigabesignal ein. • Dieser Digitaleingang muss für das Freigabesignal geöffnet/deaktiviert werden. • Wenn dieser Digitaleingang geschlossen/aktiviert wird, lässt der ACS550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln und startet nicht, solange kein erneutes Freigabesignal gegeben wird. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt die invertierten DigitaleingängeDI2…DI6 als Quelle für das Freigabesignal fest. • Siehe DI1(INV) oben.
1602	**PARAMETERSCHLOSS** Legt fest, ob Parameterwerte über das Bedienpanel geändert werden können. • Dieses Schloss sperrt nicht die durch Makros veranlassten Parameteränderungen. • Dieses Schloss sperrt nicht die durch Feldbuseingänge veranlassten Parameteränderungen. • Dieser Parameterwert kann nur geändert werden, wenn das richtige Passwort eingegeben wird. Siehe Parameter 1603 PASSWORT. 0 = GESPERRT – Über das Bedienpanel sind keine Parameteränderungen möglich. • Das Schloss kann durch Eingabe des gültigen Passworts unter Parameter 1603 geöffnet werden. 1 = OFFEN – Über das Bedienpanel sind Parameterwertänderungen möglich. 2 = NICHT GESICH – Parameterwerte können über das Bedienpanel geändert, aber nicht im Festspeicher abgelegt werden. • Parameter 1607 PARAM SPEICHERN auf 1 (SPEICHERT...) einstellen zum Speichern der geänderten Parameterwerte.
1603	**PASSWORT** Durch Eingabe des korrekten Passworts kann das Parameterschloss geöffnet werden. • Siehe Parameter 1602 oben. • Mit Passwort 358 kann der Wert von Parameter 1602 einmal geändert werden. • Diese Eingabe wird automatisch wieder auf 0 gesetzt.
1604	**STÖR QUIT AUSW** Wählt die Quelle für die Störungsquittierung aus. Mit dem Signal erfolgt eine Rücksetzung des Frequenzumrichters nach einer Störungsabschaltung, wenn die Ursache der Störung beseitigt ist. 0 = BEDIENPANEL – Die Störungsquittierung erfolgt über die Tastatur. • Mit Hilfe des Bedienpanels können Störungen immer quittiert werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der ACS550 zurückgesetzt. 2…6 = DI2…DI6 – Einstellung von Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle der Störungsquittierung. • Siehe DI1 oben. 7 = START/STOP – Legt einen Stop-Befehl als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Diese Option darf nicht verwendet werden, wenn die Feldbus-Kommunikation die Befehle für Start, Stop und Drehrichtung gibt. 8 = KOMM – Legt den Feldbus als Quelle für die Störungsquittierung fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Bit 4 in Befehlswort 1 (Parameter 0301) setzt den ACS550 zurück. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für de Störungsquittierung fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der ACS550 zurückgesetzt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für de Störungsquittierung fest. • Siehe DI1(INV) oben.

Code	Beschreibung
1605	**PAR SATZ WECHSEL** Legt die Steuerung zur Änderung des Benutzer-Parametersatzes fest. • Siehe Parameter 9902 APPLIK MAKRO. • Der ACS550 muss zur Änderung des Benutzer-Parametersatzes gestoppt werden. • Während der Änderung startet der Antrieb nicht. **Hinweis:** Der Benutzer-Parametersatz muss nach Änderung der Parametereinstellungen oder der Durchführung eines Motor-ID-Laufs gespeichert werden. • Wenn der ACS550 aus- und wieder eingeschaltet wird oder Parameter 9902 APPLIK MAKRO geändert wird, lädt der Frequenzumrichter die letzten gespeicherten Einstellungen. Nicht gespeicherte Änderungen des Benutzer-Parametersatzes gehen verloren. **Hinweis:** Der Wert dieses Parameters (1605) gehört nicht zu den Benutzer-Parametersätzen, und er ändert sich nicht, wenn Benutzer-Parametersätze geändert werden. **Hinweis:** Die Auswahl von Benutzer-Parametersatz 2 kann über einen Relaisausgang überwacht werden. • Siehe Parameter 1401 0 = KEINE AUSW – Legt das Bedienpanel (Parameter 9902) als alleinige Quelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Änderung der Benutzer-Parametersätze fest. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 1 bei abfallender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 2 bei ansteigender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Benutzer-Parametersatz kann nur bei gestopptem Antrieb geändert werden. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Änderung von Benutzer-Parametersätzen fest. • Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Änderung von Benutzer-Parametersätzen fest. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 1 bei ansteigender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Antrieb lädt Benutzer-Parametersatz 2 bei abfallender Flanke des Digitaleingangssignals. • Der Benutzer-Parametersatz kann nur bei gestopptem Antrieb geändert werden. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Änderung von Benutzer-Parametersätzen fest. • Siehe DI1(INV) oben.
1606	**LOKAL GESPERRT** Stellt die Steuerung für den LOC-Modus ein. Im LOC-Steuermodus kann der Antrieb über das Bedienpanel gesteuert werden. • Wenn LOKAL GESPERRT aktiviert ist, kann mit dem Bedienbpanel nicht auf Lokalsteuerung LOC umgeschaltet werden. 0 = KEINE AUSW – Die Sperre ist nicht aktiviert. Lokal kann ausgewählt und der Antrieb über das Bedienpanel gesteuert werden. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird die lokale Steuerung gesperrt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird die Anwahl von LOC möglich. 2…6 = DI2…DI6 – Legt die Digitaleingänge DI2…DI6 als Steuerquelle zur Einstellung der Option lokal gesperrt fest. • Siehe DI1 oben. 7 = EIN – Setzen der Sperre. Auf dem Bedienpanel kann LOC nicht gewählt werden, und der Antrieb kann nicht gesteuert werden. 8 = KOMM – Legt Bit 14 in Befehlswort 1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort ist 0301. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird die lokale Steuerung gesperrt. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird die Anwahl von LOC freigegeben. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle zur Einstellung der lokalen Sperre fest. • Siehe DI1(INV) oben.

Code	Beschreibung
1607	**PARAM SPEICHERN** Sicherung aller geänderten Parameter im Festspeicher. • Über Feldbus geänderte Parameter werden nicht automatisch im Festspeicher abgelegt. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAMETERSCHLOSS = 2 (NICHT GESICH) ist, werden über das Bedienpanel geänderte Parameter nicht gespeichert. Zur Speicherung muss dieser Parameter verwendet werden. • Wenn 1602 PARAMETERSCHLOSS = 1 (OFFEN) ist, werden über das Bedienpanel geänderte Parameter sofort im Festspeicher gespeichert. 0 = FERTIG – Automatische Wertänderung nachdem alle Parameter gespeichert sind. 1 = SPEICHERT... – Die geänderten Parameter werden im Festspeicher abgelegt.

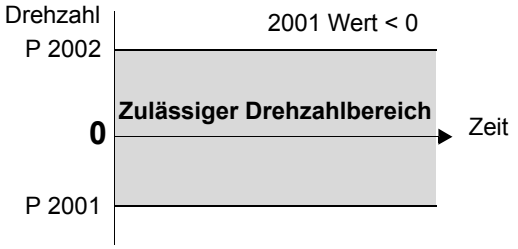
Code	Beschreibung
1608	**START FREIGABE 1** Einstellung der Quelle für das Start-Freigabesignal 1. **Hinweis:** Die Start-Freigabefunktionalität unterscheidet sich von der Freigabefunktionalität. 0 = KEINE AUSW – Erlaubt den Start des Frequenzumrichters ohne ein externes Start-Freigabesignal. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 für das Start-Freigabesignal 1 ein. • Dieser Digitaleingang muss für das Signal Start-Freigabe 1 aktiviert werden. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang deaktiviert, läuft der Antrieb ungeregelt aus und Alarmmeldung 2021 wird auf dem Bedienpanel angezeigt. Der Frequenzumrichter startet nicht, bis das Start-Freigabesignal 1 wiederkehrt. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt Digitaleingang DI2…6 als Signalquelle für Startfreigabe 1 ein. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Stellt das Feldbus Befehlswort für das Start-Freigabesignal 1 ein. • Bit 2 von Befehlswort 2 (Parameter 0302) aktiviert das Startsperre-Signal 1. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Stellt den invertierten Digitaleingang DI1 für das Startfreigabesignal 1 ein. -2…-6 = DI2 (INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Start-Freigabesignal 1 ein. • Siehe DI1(INV) oben. 

Code	Beschreibung
1609	**START FREIGABE 2** Einstellung der Quelle für das Start-Freigabesignal 2. **Hinweis:**Die Start-Freigabefunktionalität unterscheidet sich von der Freigabefunktionalität. 0 = KEINE AUSW – Erlaubt den Start des Frequenzumrichters ohne ein externes Start-Freigabesignal. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 für das Start-Freigabesignal 2 ein. • Dieser Digitaleingang muss für das Signal Start-Freigabe 2 aktiviert werden. • Wenn die Spannung abfällt und diesen Digitaleingang deaktiviert, läuft der Antrieb ungeregelt aus und Alarmmeldung 2022 wird auf dem Bedienpanel angezeigt. Der Frequenzumrichter startet nicht, bis das Start-Freigabesignal 2 wiederkehrt. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt Digitaleingang DI2…6 als Signalquelle für Startfreigabe 2 ein. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Stellt das Feldbus Befehlswort für das Start-Freigabesignal 2 ein. Bit 3 von Befehlswort 2 (Parameter 0302) aktiviert das Startsperre-Signal 2. • Einzelheiten hierzu siehe Feldbus-Benutzerhandbuch. -1 = DI1(INV) – Stellt den invertierten Digitaleingang DI1 für das Startfreigabesignal 2 ein. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Start-Freigabesignal 2 ein. • Siehe DI1(INV) oben.
1610	**WARNUNG ANZEIGEN** Steuert, ob folgende Alarme angezeigt werden: • 2001, Überstrom • 2002, Überspannung • 2003, Unterspannung • 2009, Übertemperatur des Frequenzumrichters. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Liste der Warnmeldungen* auf Seite *281*. 0 = NEIN – Die Alarme oben werden nicht angezeigt. 1 = JA – Alle obigen Alarme werden angezeigt.
1611	**PARAMETER ANZEIGE** Einstellung für die Anzeige von Parametern, d.h. welche Parameter angezeigt werden. **Hinweis:** Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn er über das optionale FlashDrop-Gerät aktiviert wurde. FlashDrop ist für das schnelle Kopieren von Parametern in andere Frequenzumrichter ohne Netzanschluss vorgesehen. Damit ist eine einfache kundenspezifische Anpassung von Parameterlisten und Einstellungen möglich, z.B. können ausgewählte Parameter verborgen werden. Weitere Informationen siehe *MFDT-01 FlashDrop User's Manual* (3AFE68591074 [Englisch]). Die FlashDrop-Parameterwerte werden durch Einstellung von Parameter 9902 auf 31 (FLASHDROP) aktiviert. 0 = STANDARD – Komplette lange und kurze Parameterlisten werden angezeigt. 1 = FLASHDROP – Die FlashDrop-Parameterliste wird angezeigt. Dazu gehört nicht die Kurz-Parameterliste. Parameter, die von FlashDrop verborgen werden, werden nicht angezeigt.

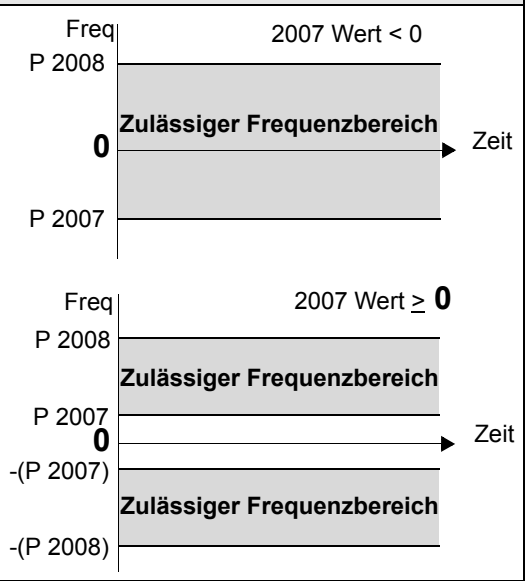
Gruppe 20: GRENZEN

In dieser Gruppe werden die Minimal- und Maximal-Grenzwerte für den Betrieb des Motors – Drehzahl, Frequenz, Strom, Drehmoment usw. festgelegt.

Code	Beschreibung
2001	**MINIMAL DREHZAHL** Legt die zulässige Minimaldrehzahl (Upm) fest. • Eine positive (oder Null-) Minimaldrehzahl definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. • Eine negative Minimaldrehzahl definiert einen Drehzahlbereich. • Siehe Diagramm.
2002	**MAXIMAL DREHZAHL** Legt die zulässige Maximaldrehzahl (Upm) fest.
2003	**MAX STROM** Legt den Maximalwert des Ausgangsstroms (A) fest, mit dem der ACS550 den Motor versorgt.
2005	**ÜBERSP REGLER** Schaltet die DC-Überspannungsregelung ein oder aus. • Das schnelle Abbremsen von großen Trägheitsmomenten führt zu einem Spannungsanstieg im DC-Zwischenkreis bis zum Überspannungsgrenzwert. Um zu verhindern, dass die DC-Spannung den Grenzwert überschreitet, senkt der Überspannungsregler durch die Erhöhung der Ausgangsfrequenz automatisch das Bremsmoment. 0 = NICHT FREIG – Sperrt den Regler. 1 = FREIGEGEB – Freigabe des Reglers **Hinweis:**Ist ein Brems-Chopper oder ein Bremswiderstand an den ACS550 angeschlossen, muss dieser Parameterwert auf 0 (NICHT FREIG) eingestellt werden, um eine einwandfreie Funktion des Choppers zu gewährleisten.
2006	**UNTERSP REGLER** Schaltet die DC-Unterspannungsregelung ein oder aus. Wenn sie eingeschaltet ist: • Falls die DC-Zwischenkreisspannung aufgrund von Netzunterspannung sinkt, vermindert der Unterspannungsregler die Motordrehzahl, damit die DC-Zwischenkreisspannung über dem unteren Grenzwert bleibt. • Durch Senkung der Motordrehzahl sorgt das Trägheitsmoment der Last für eine Energierückgewinnung, die dem ACS550 zugeführt wird und so den Zwischenkreis geladen hält, wodurch eine Abschaltung wegen Unterspannung verhindert wird. • Der DC-Unterspannungsregler verbessert bei Systemen mit hohem Trägheitsmoment wie Zentrifugen oder Lüftern die Netzausfall-Regelung. 0 = NICHT FREIG – Sperrt den Regler. 1 = FREIG (ZEIT) – Aktiviert den Regler mit 500 ms Zeitgrenze für den Betrieb. 2 = FREIGEGEB – Aktiviert den Regler ohne maximale Zeitgrenze für den Betrieb.



Code	Beschreibung
2007	**MINIMUM FREQ** Legt den Minimal-Grenzwert für die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters fest. • Ein positiver oder Null-Minimalfrequenzwert definiert zwei Bereiche, einen positiven und einen negativen. • Ein negativer Minimalfrequenzwert definiert einen Drehzahlbereich. Siehe Diagramm. **Hinweis:** Sicherstellen, dass MINIMUM FREQ ≤ MAXIMUM FREQ.
2008	**MAXIMUM FREQ** Legt den Maximal-Grenzwert für die Ausgangsfrequenz des Antriebs fest.
2013	**AUSW MIN MOMENT** Legt die Auswahl von zwei Grenzwerten für das Minimaldrehmoment (2015 MIN MOM GRENZE1 und 2016 MIN MOM GRENZE2) fest. 0 = MIN MOMENT 1 – Wählt 2015 MIN MOM GRENZE1 als den verwendeten Minimalgrenzwert aus. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für die Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwerts fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM LIMIT2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM LIMIT1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 für die Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 15 im Befehlswort 1 für die Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Minimalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM LIMIT1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MIN MOM LIMIT2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die Auswahl des Mindestgrenzwerts fest. • Siehe DI1(INV) oben.
2014	**AUSW MAX MOMENT** Legt die Auswahl von zwei Grenzwerten für das Maximaldrehmoment fest (2017 MAX MOM GRENZE1 und 2018 MAX MOM GRENZE2. 0 = MAX MOMENT 1 – Wählt 2017 MAX MOM GRENZE1 als verwendeten Maximalgrenzwert aus. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT 1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 für die Auswahl des Maximalgrenzwertes fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 15 des Befehlswortes 1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang di1 als Steuerquelle zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird MAX MOMENT2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Mittel zur Auswahl des verwendeten Maximalgrenzwertes fest. • Siehe DI1(INV) oben.

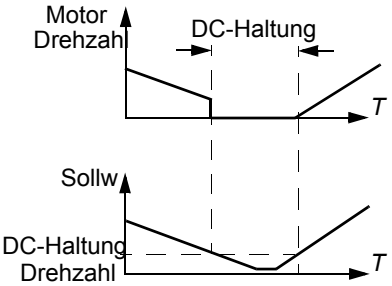


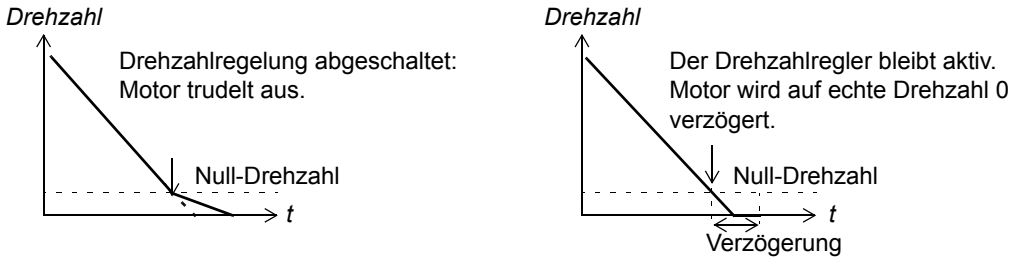
Code	Beschreibung
2015	**MIN MOM GRENZE 1** Legt den ersten Minimal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.
2016	**MIN MOM GRENZE 2** Legt den zweiten Minimal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.
2017	**MAX MOM GRENZE 1** Legt den ersten Maximal Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.
2018	**MAX MOM GRENZE 2** Legt den zweiten Maximal-Grenzwert für das Drehmoment (%) fest. Der Wert ist ein Prozentsatz des Motornennmoments.

Gruppe 21: START/STOP

In dieser Gruppe werden die Einstellungen für Start und Stop des Motors vorgenommen. Der ACS550 unterstützt verschiedene Start- und Stopp-Arten.

Code	Beschreibung
2101	**START FUNKTION** Auswahl des Startverfahrens für den Motor. Die angezeigten Parameter sind von der Einstellung von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS ABHÄNGIG. 1 = AUTOMATIK – Wählt den automatischen Startmodus. • Vektor-Regelmodus: Optimaler Start in den meisten Fällen. Der Frequenzumrichter stellt automatisch die korrekte Ausgangsfrequenz für den Start eines drehenden Motors ein. • SKALAR-REGELmodus: Sofortiger Start ab Frequenz Null. Identisch mit Auswahl 8 = RAMPE. 2 = DC MAGNETIS – Wählt den Startmodus DC-Magnetisierung. **Hinweis:** Der Startmodus DC-Magnetisierung kann einen drehenden Motor nicht starten. **Hinweis:** Der Frequenzumrichter startet, wenn die eingestellte Vormagnetisierungszeit (Parameter 2103 DC MAGN ZEIT) abgelaufen ist, auch wenn die Motormagnetisierung nicht abgeschlossen ist. • Vektor-Regelmodus: Der Motor wird innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit mit dem DC-Strom magnetisiert. Die normale Regelung wird genau nach Ablauf der Magnetisierungszeit freigegeben. Diese Option garantiert das höchstmögliche Anlaufmoment. • SKALAR-REGELmodus: Der Motor wird innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit mit dem DC-Strom magnetisiert. Die normale Regelung wird genau nach Ablauf der Magnetisierungszeit freigegeben. 3 = FLIEG SKALAR – Auswahl des Modus fliegender Start. • Vektor-Regelmodus: Entfällt. • SKALAR-REGELmodus: Der Frequenzumrichter stellt automatisch die korrekte Ausgangsfrequenz für den Start eines drehenden Motors ein – nützlich, wenn der Motor bereits dreht, der Frequenzumrichter startet sanft mit der momentanen Frequenz. • Kann in Mehrmotorsystemen nicht verwendet werden. 4 = MOMENT VERST – Auswahl des Modus automatische Drehmomenterhöhung (NUR Skalar-Regelmodus). • Dies kann bei Antrieben notwendig sein, die mit einem hohen Startmoment starten müssen. • Die Drehmomentverstärkung wird nur beim Anfahren verwendet und endet, wenn die Ausgangsfrequenz 20 Hz überschreitet oder die Ausgangsfrequenz dem Sollwert entspricht. • Zu Beginn erfolgt die Magnetisierung des Motors mit DC-Strom innerhalb der mit Parameter 2103 DC MAGN ZEIT festgelegten Zeit. • Siehe Parameter 2110 MOM VERST STROM. 5 = FLIEG+MOMVST – Auswahl sowohl des Modus fliegender Start als auch Drehmomenterhöhung (NUR Skalar-Regelmodus). • Zuerst wird die Routine für den fliegenden Start durchgeführt und dann die Magnetisierung des Motors. Bei Drehzahl Null wird die Drehmomentverstärkung aktiviert. 8 = RAMPE – Sofortiger Start ab Frequenz Null.
2102	**STOP FUNKTION** Wählt den Stopmodus des Motors. 1 = AUSTRUDELN – Wählt die Abschaltung der Motorspannungsversorgung als Stopverfahren. Der Motor trudelt aus bis zum Stillstand. 2 = RAMPE – Wählt Verzögerung nach Rampe. • Die Verzögerungsrampe wird mit 2203 VERZÖG ZEIT 1 oder 2206 VERZÖG ZEIT 2 festgelegt (in Abhängigkeit von der aktiven Einstellung).
2103	**DC MAGN ZEIT** Legt die Vormagnetisierungszeit für den Startmodus DC-Magnetisierung fest. • Den Startmodus mit Parameter 2101 auswählen. • Nach dem Startbefehl führt der Frequenzumrichter die Vormagnetisierung des Motors in der hier festgelegten Zeit durch und startet dann den Motor. • Die Vormagnetisierungszeit ist gerade lang genug einzustellen, um die volle Magnetisierung des Motors zu ermöglichen. Eine zu lange Zeit führt zu einer Überhitzung des Motors.

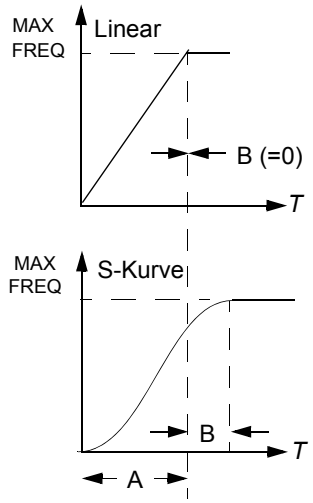
Code	Beschreibung
2104	**DC HALTUNG**  Stellt ein, ob Gleichstrom zum Bremsen verwendet wird. 0 = KEINE AUSW – Keine Gleichstrombremsung. 1 = DC HALTUNG – Aktiviert die DC-Haltefunktion. Siehe Diagramm. • Anforderung Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 1 (SVC DREHZAHL) • Stoppt die Generierung von sinusförmigem Strom und speist Gleichstrom in den Motor, wenn beide Größen, der Sollwert und die Motordrehzahl, unter den Wert von Parameter 2105 fallen. • Steigt der Sollwert über den Wert von Parameter 2105 arbeitet der Frequenzumrichter normal. 2 = DC BREMSUNG – Gibt die Gleichstrombremsung nach dem Stop der Modulation frei. • Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION 1 gesetzt ist (AUSTRUDELN), erfolgt nach dem Abschalten des Startsignals die Bremsung. • Wenn Parameter 2102 STOP FUNKTION 2 gesetzt ist, (RAMPE), erfolgt die Bremsung nach Rampe.
2105	**DC HALT DREHZAHL** Einstellung der Drehzahl für die DC-Haltung. Erfordert, dass Parameter 2104 DC HALTUNG = 1 (DC HALTUNG) gesetzt ist.
2106	**DC HALT STROM** Legt den DC-Stromregelungssollwert als Prozentsatz von Parameter 9906 MOTOR NENNSTROM fest.
2107	**DC BREMSZEIT** Legt die DC-Bremszeit nach Ende der Modulation fest, wenn Parameter 2104 auf 2 (DC BREMSUNG) eingestellt ist.
2108	**START SPERRE** Schaltet die Funktion Start-Sperre ein oder aus. Wenn der Frequenzumrichter nicht aktiv gestartet wurde und in Betrieb ist, ignoriert die Startsperre in den folgenden Situationen einen anstehenden Startbefehl, so dass ein neuer Startbefehl erforderlich ist: • Störung wird quittiert. • Einschaltfreigabe (Parameter 1601) erfolgt bei aktivem Start-Befehl. • Wechsel von lokaler auf externe Steuerung. • Wechsel von externer auf lokale Steuerung. Wechsel von EXT1 auf EXT2. • Wechsel von EXT2 auf EXT1. 0 = AUS – Startsperre ausgeschaltet. 1 = EIN – Startsperre eingeschaltet.
2109	**AUSW NOTHALT** Legt die Steuerung des Nothalt-Befehls fest. Bei Aktivierung: • Nothalt verzögert den Motor über die Nothaltrampe (Parameter 2208 NOTHALT RAMPZEIT). • Hierfür sind ein externer Stop-Befehl und die Deaktivierung des Nothalt-Stop-Befehls notwendig, bevor der Antrieb neu gestartet werden kann. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Nothalt-Funktion über Digitaleingänge. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 für den Nothalt-Befehl fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird ein Nothalt-Befehl gegeben. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der Nothalt-Befehl abgeschaltet. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für den Nothaltbefehl fest. • Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – Legt den invertierten Digitaleingang DI1 für die Steuerung des Nothalt-Befehls fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird ein Nothalt-Befehl ausgegeben. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der Nothalt-Befehl abgeschaltet. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für die Steuerung des Nothalt-Befehls fest. • Siehe DI1(INV) oben.
2110	**MOM VERST STROM** Stellt den während der Drehmomentverstärkung max. zugeführten Strom ein. • Siehe Parameter 2101 START FUNKTION.

Code	Beschreibung
2112	**NULLDREHZ VERZÖG** Einstellen der Verzögerung für die Funktion Nulldrehzahl-Verzögerung. Wenn der Parameterwert auf Null gesetzt wird, wird die Funktion Nulldrehzahl-Verzögerung gesperrt. Die Funktion eignet sich für Anwendungen, bei denen eine sanfter und schneller Neustart wichtig ist. Während der Verzögerung erkennt der Frequenzumrichter die genaue Rotorposition. **Ohne Nulldrehzahlverzögerung** **Mit Nulldrehzahlverzögerung**  Die Nulldrehzahl-Verzögerung kann z.B. zusammen mit der Jogging-Funktion oder mechanischen Bremse verwendet werden. **Ohne Nulldrehzahlverzögerung** Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Motor-Istdrehzahl unter einen internen Grenzwert fällt (Nulldrehzahl), wird die Drehzahlregelung abgeschaltet. Die Modulation des Frequenzumrichters wird gestoppt und der Motor trudelt aus. **Mit Nulldrehzahlverzögerung** Der Frequenzumrichter erhält einen Stoppbefehl und verzögert entlang einer Rampe. Wenn die Istdrehzahl des Motor den internen Grenzwert unterschreitet (Null-Drehzahl genannt), die Funktion Nulldrehzahl-Verzögerung aktiviert. Während der Verzögerung hält die Funktion den Drehzahlregler unter Spannung. Der Frequenzumrichter moduliert, der Motor wird magnetisiert und der Frequenzumrichter ist für einen schnellen Neustart bereit. **Hinweis:** Parameter 2102 STOP FUNKTION muss auf 2 = RAMPE gesetzt sein, damit die Nulldrehzahl-Verzögerung aktiv ist. 0.0 = KEINE AUSW – Sperrt die Funktion Nulldrehzahl-Verzögerung.
2113	**START VERZÖG** Einstellen der Startverzögerung. Nach der Erfüllung der Startbedingungen wartet der Frequenzumrichter, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist und startet dann den Motor. Die Startverzögerung kann bei allen Startmodi verwendet werden. • Wenn START VERZÖG = Null gesetzt wird, wird die Verzögerung gesperrt. • Während der Startverzögerung, wird die Warnung 2028 START VERZÖG angezeigt.

Gruppe 22: RAMPEN

In dieser Gruppe werden die Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen definiert. Diese Rampen werden als Paare definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. Es können zwei Rampenpaare eingestellt werden, und ein Digitaleingang kann zur Auswahl des gewünschten Paares verwendet werden.

Code	Beschreibung
2201	**AUSW RAMPEN 1/2** Wählt die Quelle für die Auswahl der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen aus. • Rampen werden paarweise definiert, eine für die Beschleunigung und eine für die Verzögerung. • Parameter zur Rampendefinition siehe unten. 0 = KEINE AUSW – Sperrt die Auswahl. Das erste Rampenpaar wird verwendet. 1 = DI1 – Die Wahl des Rampenpaares erfolgt über einen Digitaleingang DI1. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt den Digitaleingang DI2…DI6 für die Steuerung der Rampenpaar Auswahl fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 10 des Befehlsworts 1 als Steuerung für die Rampenpaar Auswahl fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerung für Rampenpaar Auswahl fest. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 2 gewählt. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird Rampenpaar 1 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerung für die Rampenpaar Auswahl fest. • Siehe DI1(INV) oben.
2202	**BESCHL ZEIT 1** Einstellen der Beschleunigungszeit von Null auf maximale Frequenz für das Rampenpaar 1. Siehe A in der Abbildung. • Die tatsächliche Beschleunigungszeit hängt auch von 2204 RAMPENFORM 1 ab. • Siehe 2008 MAXIMUM FREQ.
2203	**VERZÖG ZEIT 1** Festlegung der Verzögerungszeit von max. Frequenz auf Null für Rampenpaar 1. • Die tatsächliche Verzögerungszeit hängt auch von 2204 RAMPENFORM 1 ab. • Siehe 2008 MAXIMUM FREQ.
2204	**RAMPENFORM 1** Wählt die Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe für Rampenpaar 1. Siehe B in der Abbildung. • Die Form wird als Rampe definiert, sofern hier keine zusätzliche Zeit bis zum Erreichen der Maximal-Frequenz festgelegt wird. Eine längere Zeit ermöglicht auf beiden Seiten einen sanfteren Übergang. Es entsteht eine S-Kurve. • Faustregel: 1/5 ist eine günstige Relation zwischen der Zeit der Rampenform und der Zeit der Beschleunigungsrampe. 0.0 = LINEAR – Legt lineare Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Rampenpaar 1 fest. 0.1…1000.0 = S-KURVE – Legt die S-förmigen Beschleunigungs-/Verzögerungsrampen für Rampenpaar 1 fest.
2205	**BESCHL ZEIT 2** Einstellen der Beschleunigungszeit von Null auf maximale Frequenz für das Rampenpaar2. • Siehe 2202 BESCHL ZEIT 1. • Wird auch als Jogging-Beschleunigungszeit verwendet. Siehe 1004 JOGGING AUSWAHL.
2206	**VERZÖG ZEIT 2** Festlegung der Verzögerungszeit von max. Frequenz auf Null für Rampenpaar 2. • Siehe 2203 VERZÖG ZEIT 1. • Wird auch als Jogging-Verzögerungszeit verwendet. Siehe 1004 JOGGING AUSWAHL.
2207	**RAMPENFORM 2** Wählt die Form der Beschleunigungs-/Verzögerungsrampe für Rampenpaar 2. • Siehe 2204 RAMPENFORM 1.

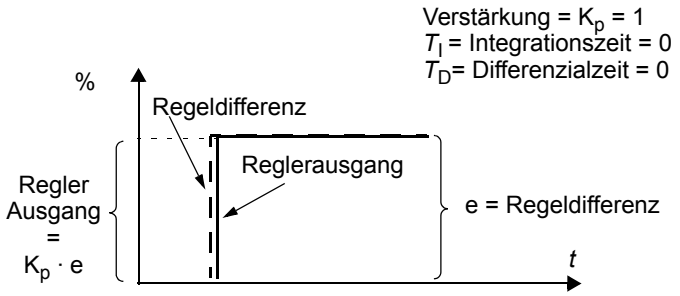
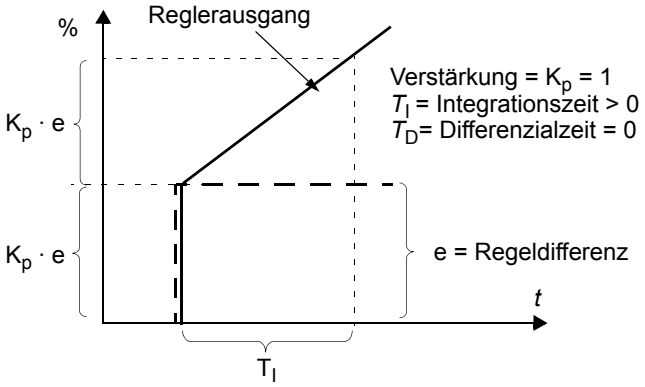
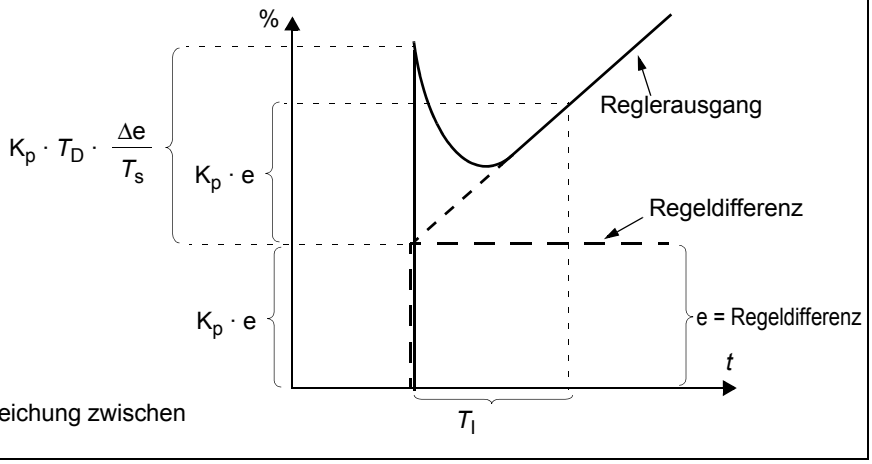


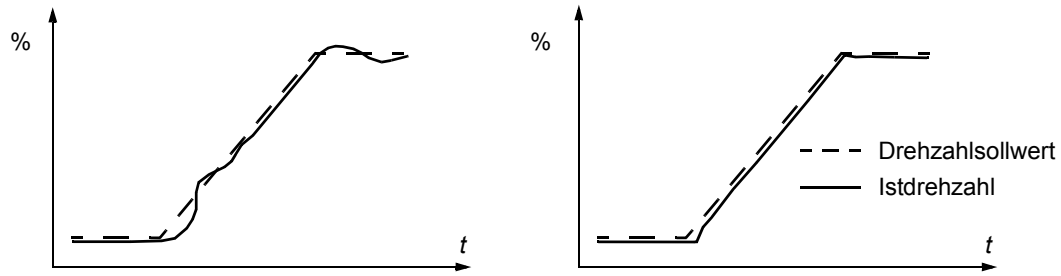
A = 2202 BESCHL ZEIT 1
B = 2204 RAMPENFORM 1

Code	Beschreibung
2208	**NOTHALT RAMPZEIT** Legt die Zeit für die Verzögerung von max. Frequenz auf Null für Nothalt fest. • Siehe Parameter 2109 NOTHALT AUSWAHL. • Die Rampe ist linear.
2209	**RAMPENEINGANG 0** Definiert die Quelle, mit der der Rampeneingang anhand der aktuell verwendeten Verzögerungsrampe auf 0 gesetzt wird (siehe Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). 0 = KEINE AUSW – Nicht ausgewählt. 1 = DI1 – Legt DI1 als Steuerung für das Setzen des Rampeneingangs auf 0 fest. • Die Aktivierung des Digitaleingangs setzt die Drehzahl auf Null, woraufhin die Drehzahl bei 0 bleibt. • Deaktivierung des Digitaleingangs: Die Drehzahlregelung nimmt den normalen Betrieb wieder auf. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerung für das Setzen des Rampeneingangs auf 0 fest. • Siehe DI1 oben. 7 = KOMM – Legt Bit 13 des Befehlsworts 1 als Steuerung für das Setzen des Rampeneingangs auf 0 fest. • Das Befehlswort wird über die Feldbus-Kommunikation bereit gestellt. • Das Befehlswort ist Parameter 0301. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerung zur Setzen des Rampeneingangs auf 0. • Deaktivierung des Digitaleingangs setzt den Rampeneingang auf 0. • Aktivierung des Digitaleingangs: Die Drehzahlregelung nimmt den normalen Betrieb wieder auf. -2…-6 = DI2(INV)...DI6(INV) – Das Setzen des Rampeneingangs auf 0 erfolgt über einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6. • Siehe DI1(INV) oben.

Gruppe 23: DREHZAHLREGELUNG

In dieser Gruppe werden die für die Drehzahlregelung verwendeten Variablen definiert.

Code	Beschreibung
2301	**REGLERVERSTÄRK** Legt die relative Verstärkung für den Drehzahlregler fest. • Höhere Werte können Drehzahlschwankungen verursachen. • Die Abbildung zeigt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung (die Regelabweichung bleibt konstant). **Hinweis:** Mit Parameter 2305 AUTOTUNE START kann die Proportionalverstärkung automatisch eingestellt werden. 
2302	**INTEGRATIONSZEIT** Legt die Integrationszeit für den Drehzahlregler fest. • Die Integrationszeit wird als die Geschwindigkeit definiert, mit der sich der Reglerausgang bei einem konstanten Fehlerwert ändert. • Kürzere Integrationszeiten führen zu einer schnelleren Korrektur von Dauerregelabweichungen. • Die Regelung wird instabil, wenn die Integrationszeit zu kurz ist. • Die Abbildung zeigt den Drehzahlreglerausgang nach einer Regelabweichung (die Regelabweichung bleibt konstant).  **Hinweis:** Mit Parameter 2305 AUTOTUNE START kann die Integrationszeit automatisch eingestellt werden.
2303	**D - ZEIT** Legt die D-Zeit für den Drehzahlregler fest. • Durch das Differentialverhalten reagiert die Regelung schneller auf Änderungen des Fehlerwertes. • Je länger die D-Zeit ist, desto mehr wird der Drehzahlreglerausgang während der Änderung erhöht. • Wird die D-Zeit auf Null eingestellt, arbeitet der Regler als PI-Regler, sonst als PID-Regler. Im folgenden Diagramm ist der Drehzahlreglerausgang nach einem Sprunganstieg dargestellt, wenn die Regeldifferenz konstant bleibt.  Verstärkung = K_p = 1 T_I = Integrationszeit > 0 T_D= Differenzialzeit > 0 T_s= Abfrageintervall = 2 ms Δe = Änderungen der Regelabweichung zwischen zwei Abfragen

Code	Beschreibung
2304	**BESCHLEUN. KOM.** Legt die D-Zeit für die Beschleunigungskompensation fest. • Die während der Beschleunigung auftretende Trägheit wird durch Addieren der Sollwert-Abweichung zu dem Drehzahlreglerausgang kompensiert. • 2303 D - ZEIT beschreibt das Prinzip des Abweichverhaltens. • Faustregel: Diesen Parameter zwischen 50 und 100% der Summe der mechanischen Zeitkonstanten des Motors und des Antriebs einstellen. • Die Abbildung stellt die Reaktion der Drehzahl bei der Beschleunigung einer großen Masse über eine Rampe dar. * **Ohne Beschleunigungskompensation** **Mit Beschleunigungskompensation**  ***Hinweis:** Sie können mit Parameter 2305 AUTOTUNE START die automatische Beschleunigungskompensation einstellen.
2305	**AUTOTUNE START** Startet die automatische Abstimmung des Drehzahlreglers. 0 = AUS– Deaktiviert den Abstimmungsprozess. (Deaktiviert nicht die Funktion der Autotune-Einstellungen.) 1 = EIN - Aktiviert die Drehzahlregler Abstimmung. Schaltet automatisch wieder auf AUS. Vorgehensweise: **Hinweis:** Die Motorlast muss angekoppelt sein. • Den Motor mit einer konstanten Drehzahl von 20 bis 40% der Nenndrehzahl laufen lassen. • Den Autotuning-Parameter 2305 auf EIN einstellen. Der Frequenzumrichter: • Beschleunigt den Motor. • Berechnet die Werte für die Proportionalverstärkung, Integrationszeit und Beschleunigungskompensation. • Ändert die Parameter 2301, 2302 und 2304 auf diese Werte. • Reset von Par. 2305 auf AUS.

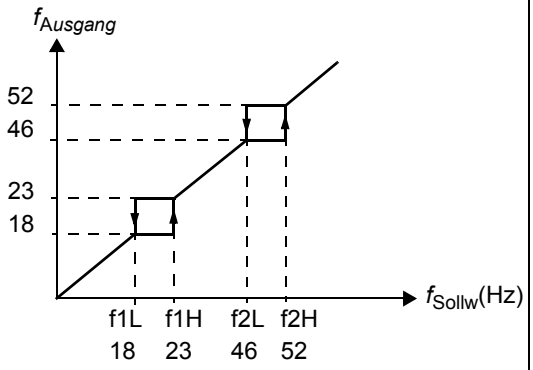
Gruppe 24: MOMENTENREGELUNG

In dieser Gruppe werden die für die Drehmomentregelung verwendeten Variablen definiert.

Code	Beschreibung
2401	**MOMENT RAMPE AUF** Legt die Hochlaufzeit für den Drehmomentsollwert fest – die Mindestzeit, in der der Sollwert von Null auf das Motornennmoment ansteigt.
2402	**MOMENT RAMPE AB** Legt die Rampenzeit für die Reduzierung des Drehmomentsollwerts fest – die Mindestzeit in der der Sollwert vom Motornennmoment auf Null zurückgeht.

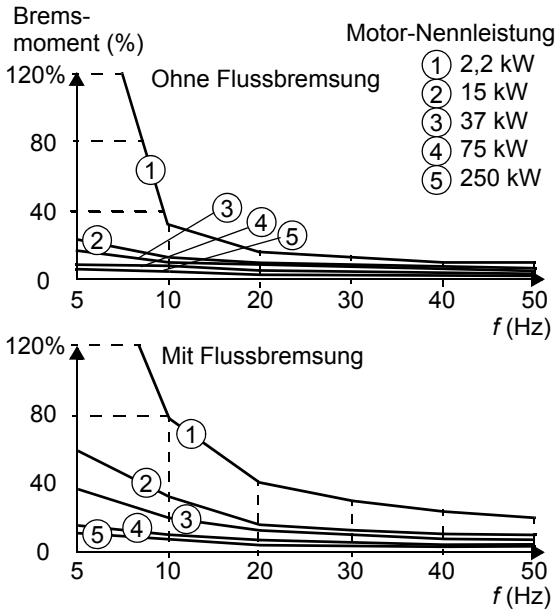
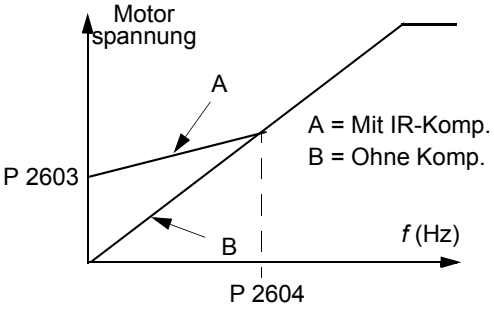
Gruppe 25: DREHZAHLAUSBLEND

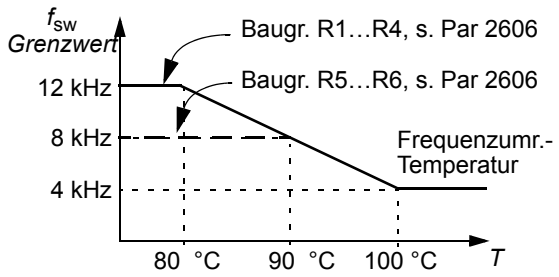
In dieser Gruppe werden drei kritische Drehzahlen oder Drehzahlbereiche festgelegt, die z.B. aufgrund möglicher mechanischer Schwingungen bei bestimmten Drehzahlen vermieden werden sollen.

Code	Beschreibung
2501	**AUSW KRIT FREQ** Schaltet die Drehzahlausblendfunktion ein oder aus. Durch die Drehzahlausblendfunktion werden bestimmte kritische Drehzahlbereiche vermieden. 0 = AUS – Sperrt die Drehzahlausblendfunktion. 1 = EIN – Gibt die Drehzahlausblendfunktion frei. **Beispiel:** Zur Vermeidung starker Schwingungen des Lüfters: • Die problematischen Drehzahlbereiche festlegen. Angenommen diese liegen zwischen: 18…23 Hz und 46…52 Hz. • KRIT FREQ AUSW = 1 einstellen. • KRIT FREQ 1 UNT = 18 Hz einstellen. • KRIT FREQ 1 OB = 23 Hz einstellen. • KRIT FREQ 2 UNT = 46 Hz einstellen. • KRIT FREQ 2 OB = 52 Hz einstellen. 
2502	**KRIT FREQ 1 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 1 fest. • Der Wert muss kleiner oder gleich 2503 KRIT FREQ 1 OB sein. • Die Einheit ist Upm, sofern nicht 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR) eingestellt ist, dann ist die Einheit Hz.
2503	**KRIT FREQ 1 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 1 fest. • Der Wert muss größer oder gleich 2502 KRIT FREQ 1 UNT sein. • Die Einheit ist Upm, sofern nicht 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR) eingestellt ist, dann ist die Einheit Hz.
2504	**KRIT FREQ 2 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 2 fest. • Siehe Parameter 2502
2505	**KRIT FREQ 2 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 2 fest. • Siehe Parameter 2503
2506	**KRIT FREQ 3 UNT** Legt den unteren Grenzwert für Ausblendbereich 3 fest. • Siehe Parameter 2502
2507	**KRIT FREQ 3 OB** Legt den oberen Grenzwert für den Ausblendbereich 3 fest. • Siehe Parameter 2503

Gruppe 26: MOTORREGELUNG

In dieser Gruppe werden die für die Motorregelung verwendeten Variables eingestellt.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>2601</td><td colspan="2">FLUßOPTI START
Ändert die Größenordnung des Flusses in Abhängigkeit von der Ist-Last. Mit der Flussoptimierung können der Gesamtenergieverbrauch und der Geräuschpegel reduziert werden. Sie sollte bei Frequenzumrichtern aktiviert sein, die normalerweise unterhalb der Nennlast laufen.
0 = AUS – sperrt diese Funktion.
1 = EIN – aktiviert diese Funktion.</td></tr>
<tr><td>2602</td><td>FLUßBREMSUNG
Die Flussbremsung bietet, wenn erforderlich, eine schnellere Verzögerung durch eine stärkere Magnetisierung des Motors an Stelle einer Verkürzung der Verzögerungsrampe. Durch eine Erhöhung des Motorflusses wird die mechanische Energie des Systems in thermische Energie im Motor umgewandelt.
• Erfordert, dass Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 1 (SVCSDREHZAHL) ODER 2 (SVC DREHMOM eingestellt ist.
0 = AUS – sperrt diese Funktion.
1 = EIN – aktiviert diese Funktion.</td><td rowspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>2603</td><td>IR KOMP SPANNUNG
Legt die für 0 Hz verwendete IR-Kompensationsspannung fest.
• Hierfür muss Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR) eingestellt werden.
• Die IR-Kompensation muss, um eine Überhitzung zu vermeiden, so niedrig wie möglich eingestellt sein.
• Typische Werte der IR-Kompensation sind:
<table><tr><th colspan="6">380…480V Frequenzumrichter</th></tr><tr><td>P_N (kW)</td><td>3</td><td>7,5</td><td>15</td><td>37</td><td>132</td></tr><tr><td>IR-Komp (V)</td><td>18</td><td>15</td><td>12</td><td>8</td><td>3</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2604</td><td>IR KOMP FREQUENZ
Definiert die Frequenz bei der die IR-Kompensation 0 V beträgt (in % von der Motorfrequenz).</td><td>IR-Kompensation
• Wenn sie aktiviert ist, liefert die IR-Kompensation eine zusätzliche Spannungserhöhung für den Motor bei niedrigen Drehzahlen. Die IR-Kompensation wird z.B. bei Applikationen verwendet, die ein hohes Anlaufmoment benötigen.
 
</td></tr>
<tr><td>2605</td><td colspan="2">U/F-VERHÄLTNIS
Wählt die Form für das U/f- (Spannungs-/Frequenz-) Verhältnis unterhalb des Feldschwächepunktes aus.
1 = LINEAR – Wird bei Applikationen mit konstantem Drehmoment bevorzugt.
2 = QUADRATISCH – bei Kreiselpumpen- und Lüfteranwendungen bevorzugt. (QUADRATISCH ist in den meisten Betriebsfrequenzen leiser.)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>2606</td><td>SCHALTFREQUENZ
Einstellung der Schaltfrequenz des Frequenzumrichters. Siehe auch Parameter 2607 SCHALTFREQ KONTR und Abschnitt Schaltfrequenz - Leistungsminderung auf Seite 296.
• Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel.
• 12 kHz Schaltfrequenz ist im Skalar-Regelungsmodus verfügbar, also wenn Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR (U/F)).
• Verfügbarkeit von Schaltfrequenzen für unterschiedliche Frequenzumrichtertypen siehe Tabelle unten.
<table>
<tr><th></th><th>1, 2, 4 und 8 kHz</th><th>12 kHz</th></tr>
<tr><td>208…240 V</td><td>Alle Typen</td><td>Baugrößen R1…R4 im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
<tr><td>380…480 V</td><td>Alle Typen</td><td>Baugrößen R1…R4 (ausgenommen ACS550-01-097A-4) im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
<tr><td>500…600 V</td><td>Alle Typen</td><td>Baugrößen R2…R4 im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2607</td><td>SCHALTFREQ KONTR
Die Schaltfrequenz kann reduziert werden, wenn die interne Temperatur des ACS550 einen Grenzwert übersteigt. Siehe Diagramm. Diese Funktion ermöglicht die höchste bei den jeweiligen Betriebsbedingungen verwendbare Frequenz. Höhere Schaltfrequenzen führen zu einem geringeren Geräuschpegel.
0 = AUS – Die Funktion ist gesperrt.
1 = EIN – Die Schaltfrequenz ist entsprechend der Abbildung begrenzt..
 
</td></tr>
<tr><td>2608</td><td>SCHLUPFKOMPWERT
Stellt die Verstärkung für die Schlupfkompensation (in %) ein.
• Ein Käfigläufermotor hat unter Last einen Schlupf, d.h. eine Drehzahl, die niedriger ist, als die Nenndrehzahl. Eine Erhöhung der Frequenz mit Erhöhung des Motormoments bewirkt eine Kompensation des Schlupfes.
• Hierfür muss Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR:FREQ) GESETZT WERDEN.
0 – keine Schlupfkompensation.
1…200 – Erhöhen der Schlupfkompensation. 100% bedeutet volle Schlupfkompensation.</td></tr>
<tr><td>2609</td><td>GERÄUSCHOPTIMUM
Mit Einstellung dieses Parameters wird eine Frequenzkomponente zur Schaltfrequenz hinzugefügt. Mit der Geräuschoptimierung wird das akustische Motorgeräusch anstelle des einen Tons der Schaltfrequenz über einen Frequenzbereich verteilt, was zu einer reduzierten Geräuschintensität führt. Die Frequenzkomponente hat einen Durchschnittswert von 0 Hz. Sie wird zu der mit Parameter 2606 SWITCHING FREQeingestellten Schaltfrequenz hinzu addiert. Die Einstellung dieses Parameter ist bei Parameter 2606 = 12 kHz nicht wirksam.
0 = NICHT FREIG
1 = FREIGEGEB</td></tr>
<tr><td>2619</td><td>DC STABILISATOR
Gibt die DC-Spannungsstabilisierung frei oder sperrt diese. Der DC-Stabilisator wird im Skalar-Regelmodus zur Verhinderung möglicher Spannungsschwankungen im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters verwendet, die von der Motorlast oder einem schwachen Einspeisenetz verursacht werden. Bei Spannungsschwankungen stellt der Frequenzumrichter den Frequenz-Sollwert so ein, dass die Spannung des DC-Zwischenkreises und somit auch die Schwankungen des Lastmoments stabilisiert werden.
0 = NICHT FREIG – sperrt den DC-Stabilisator.
1 = FREIGEGEB – aktiviert den DC-Stabilisator.</td></tr>
</table>

Gruppe 29: WARTUNG TRIGGER

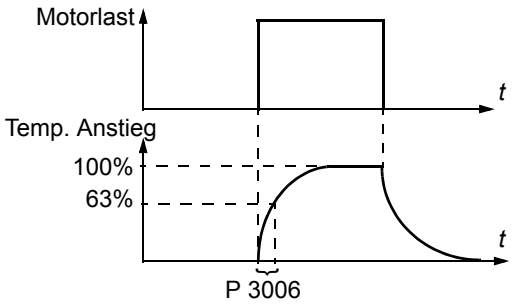
Diese Gruppe enthält Zähler und Meldepunkte. Wenn der Betrieb einen Meldepunkt erreicht, erscheint ein Hinweis auf dem Bedienpanel, der anzeigt, dass eine Wartung nötig ist.

Code	Beschreibung
2901	**GERÄTELÜFT TRIG** Einstellung des Meldepunkts für die Lüfter-Wartung. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2902 verglichen. 0 – deaktiviert den Trigger.
2902	**GERÄTELÜFT AKT** Einstellen des Istwerts des Frequenzumrichterlüfter-Zählers. • Wenn Parameter 2901 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2901 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0 – Rücksetzen des Parameters.
2903	**UMDREHUNG TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Umdrehungszähler des Motors. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2904 verglichen. 0 – deaktiviert den Trigger.
2904	**UMDREHUNG AKT** Istwert des Umdrehungszählers des Motors. • Wenn Parameter 2903 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2903 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0 – Rücksetzen des Parameters.
2905	**MOT BETR Z. TRG** Einstellung des Meldepunkts für den Betriebszeit-Zähler des ACS550. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2906 verglichen. 0 – deaktiviert den Trigger.
2906	**MOT BETR Z. AKT** Istwert des Betriebszeit-Zählers des ACS550. • Wenn Parameter 2905 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2905 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0 – Rücksetzen des Parameters.
2907	**ANW MWh TRIG** Einstellung des Meldepunkts für den Energieverbrauch (in Megawattstunden) des ACS550. • Der Wert wird mit dem Wert von Parameter 2908 verglichen. 0 – deaktiviert den Trigger.
2908	**ANW MWh AKT** Istwert des Energieverbrauchs (in Megawattstunden) des ACS550. • Wenn Parameter 2907 auf einen Wert ungleich Null eingestellt ist, startet der Zähler. • Wenn der Istwert des Zählers den mit Parameter 2907 eingestellten Wert überschreitet, wird auf dem Bedienpanel eine Wartungsmeldung angezeigt. 0 – Rücksetzen des Parameters.

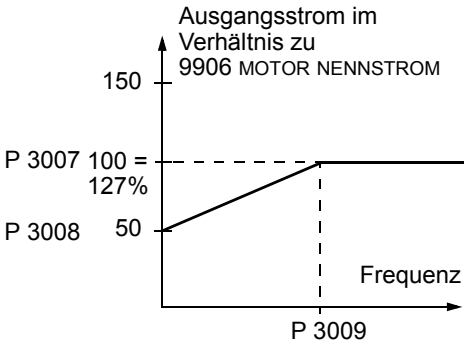
Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN

In dieser Gruppe werden Situationen definiert, die der ACS550 als potentielle Störungen erkennt, und es wird die Reaktion bei Erkennen einer Störung festgelegt.

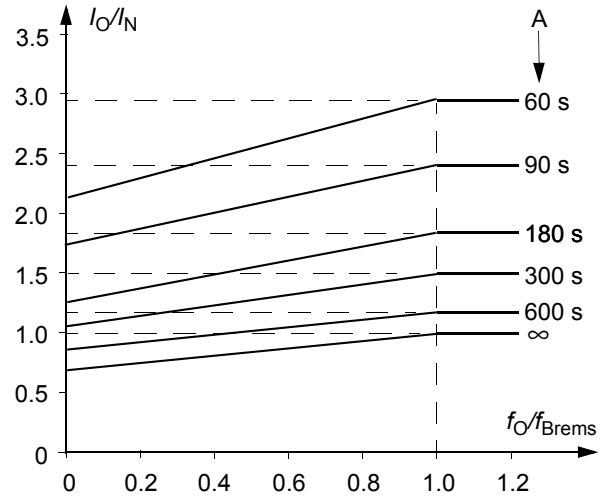
Code	Beschreibung
3001	**AI<MIN FUNKTION** Legt die Reaktion des Frequenzumrichters fest, wenn das Analogeingangssignal (AI) unter die Störgrenze fällt und die AI Sollwertkette verwendet wird • als die aktive Sollwertquelle (*Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL*) • als die Istwert- oder Sollwertquelle des Prozessreglers oder des externen PID-Reglers (*Gruppe 40: PROZESS PID 1*, *Gruppe 41: PROZESS PID 2* oder *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID*), während der entsprechende PID-Regler aktiv ist. 3021 AI1 STÖR GRENZ und 3022 AI2 STÖR GRENZ stellen die Störungsgrenzwerte ein. 0 = KEINE AUSW – keine Reaktion 1 = STÖRUNG – Eine Störmeldung wird angezeigt (7, AI1 FEHLT oder 8, AI2 FEHLT) und der Frequenzumrichter lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = KONSTANTDREHZ 7 – Gibt eine Warnung aus (2006, AI1 FEHLT oder 2007, AI2 FEHLT) und stellt die Drehzahl mit Hilfe von 1208 KONSTANTDREHZ 7 ein. 3 = LETZTE DREHZ – Gibt eine Warnung aus (2006, AI1 FEHLT oder 2007, AI2 FEHLT) und stellt die Drehzahl auf den letzten Betriebswert ein. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass bei Auswahl **KONSTANTDREHZ 7** oder **LETZTE DREHZ** der Betrieb bei Verlust des Analogeingangssignals ohne Gefahren fortgesetzt werden kann.
3002	**PANEL KOMM FEHL** Legt die Reaktion des Antriebs auf eine Kommunikationsstörung mit dem Bedienpanel fest. 1 = STÖRUNG – Meldet eine Störung(10, PANEL KOMM) und der Frequenzumrichter lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = KONSTANTDREHZ 7 – Gibt eine Warnung aus (2008, STEUERTAFEL FEHLT) und stellt die Drehzahl mit Hilfe von 1208 KONSTANTDREHZ 7 ein. 3 = LETZTE DREHZ – Gibt eine Warnung aus (2008, STEUERTAFEL FEHLT) und stellt die Drehzahl auf den letzten Betriebswert ein. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. **Hinweis:** Wenn einer der beiden externen Steuerplätze aktiv ist und Start-, Stop- und/oder Richtungsbefehle über das Bedienpanel ausgegeben werden– 1001 EXT1 BEFEHLE/ 1002 EXT2 BEFEHLE = 8 (BEDIENPANEL) – folgt der Frequenzumrichter dem Drehzahl-/Frequenz-Sollwert gemäß der Konfiguration der externen Steuerplätze nicht dem letzten Drehzahlwert oder Parameter 1208 KONSTANTDREHZ 7. ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass bei Auswahl **KONSTANTDREHZ 7** oder **LETZTE DREHZ** und bei Ausfall der Bedienpanel-Kommunikation der Betrieb ohne Gefahren fortgesetzt werden kann.
3003	**EXT STÖRUNG 1** Legt den Eingang für das Störungssignals EXT STÖRUNG 1 fest und die Reaktion des Antriebs auf eine externe Störung. 0 = KEINE AUSW – Externes Störsignal wird nicht verwendet. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Eingang für das externe Störsignal fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird eine Störunggemeldet. Der ACS550 zeigt eine Störmeldung an (14, EXT STÖRUNG 1) und lässt den Motor austrudeln. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Eingang für die externe Störung fest. • Siehe DI1 oben. -1 = DI1(INV) – Diese Auswahl legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Eingang für die externe Störung fest. • Bei Deaktivierung des Digitaleingangs wird eine Störung gemeldet. Der ACS550 zeigt eine Störung an (14, EXT STÖRUNG 1) und lässt den Motor austrudeln. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Eingang für die externe Störung fest. • Siehe DI1(INV) oben.
3004	**EXT STÖRUNG 2** Legt den Eingang für das Störungssignals EXT STÖRUNG 2 fest und die Reaktion des Antriebs auf eine externe Störung. • Siehe Parameter 3003 oben.

Code	Beschreibung
3005	**MOT THERM SCHUTZ** Definiert die Reaktion des ACS550 auf eine Überhitzung des Motors. 0 = KEINE AUSW – Keine Reaktion bzw. thermischer Motorschutz nicht eingerichtet. 1 = STÖRUNG – Wenn die berechnete Motortemperatur 90 °C übersteigt, wird eine Warnung angezeigt (2010, MOTOR ÜBERTEMPERATUR). Wenn die berechnete Motortemperatur 110 °C übersteigt, wird eine Störung angezeigt (9, MOTOR TEMP) und der ACS550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = WARNUNG – Wenn die berechnete Motortemperatur 90 °C übersteigt, wird eine Warnung (2010, MOTOR ÜBERTEMPERATUR) angezeigt.
3006	**MOT THERM ZEIT** Einstellung der Konstante für das thermische Zeitverhalten des Motors für das Motortemperatur-Modell. • Dies ist die Zeit, in der der Motor bei stetiger Last 63% der Endtemperatur erreicht. • Folgende Faustregel gilt für den Übertemperaturschutz laut UL-Anforderungen für NEMA-Motoren: MOT THERM ZEIT entspricht 35 mal t6. t6 (Sekunden) ist die Zeit, die der Motor mit dem Sechsfachen des vom Hersteller vorgeschriebenen Nennstroms störungsfrei arbeiten kann. • Die thermische Zeit für eine Kurve der Klasse 10 beträgt 350 s, für eine Kurve der Klasse 20 beträgt sie 700 s und für eine Kurve der Klasse 30 beträgt sie 1050 s. 

Code	Beschreibung
3007	**MOTORLASTKURVE** Legt die maximal zulässige Motorlast fest (Obergrenze für den Motorstrom). • Mit dem Standardwert 100% spricht der Motor-Überlastschutz an, wenn der Dauerstrom 127% des Wertes von Parameter 9906 MOTOR NENNSTROM überschreitet. • Die Standard-Überlastbarkeit entspricht dem Wert, den Motorenhersteller normalerweise bei einer Umgebungstemperatur von unter 30 °C (86 °F) und einer Höhe von unter 1000 m (3300 ft) als zulässig betrachten. Wenn die Umgebungstemperatur 30 °C (86 °F) überschreitet oder wenn die Aufstellhöhe über 1000 m (3300 ft) liegt, muss der Wert von Parameter 3007 entsprechend den Herstellerempfehlungen gesenkt werden. **Beispiel:** Wenn der Auslösegrenzwert 115% des Motor-Nennstroms betragen muss, stellen Sie den Wert von Parameter 3007 auf 91% (= 115/127·100%) ein.
3008	**STILLSTANDSLAST** Legt den bei Drehzahl Null maximal zulässigen Strom fest. • Der Wert ist ein Verhältniswert zu 9906 MOTOR NENNSTROM.
3009	**KNICKPUNKT FREQ** Stellt die Knickpunktfrequenz der Motorlastkurve ein.

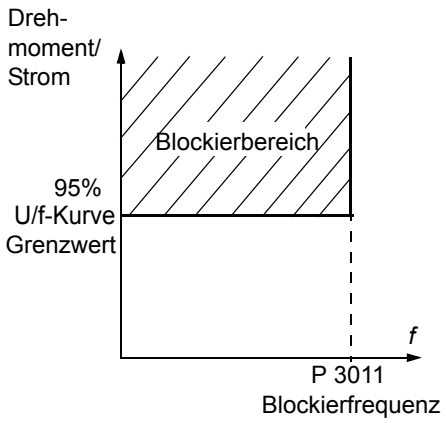


Beispiel: Auslösezeiten der thermischen Schutzfunktionen, wenn die Parameter 3006 MOT THERM ZEIT, 3007 MOTORLASTKURVE und 3008 STILLSTANDSLAST auf die Standardwerte eingestellt sind.



I_O = Ausgangsstrom
I_N = Motor-Nennstrom
f_O = Ausgangsfrequenz
f_{BRK} = Knickpunktfrequenz
A = Auslösezeit

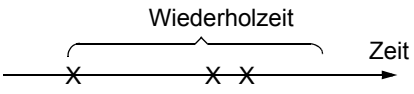
Code	Beschreibung
3010	**BLOCKIER FUNKT** Dieser Parameter definiert die Funktion des Blockierschutzes. Diese Schutzfunktionen ist aktiv, wenn der Antrieb für die mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegte Dauer im Blockierbereich läuft (siehe Abildung). Der "Benutzergrenzwert" ist in *Gruppe 20: GRENZEN* mit 2017 MAX MOM LIMIT 1, 2018 MAX MOM LIMIT2 2 oder dem Grenzwert am KOMM-Eingang festgelegt. 0 = KEINE AUSW – Blockierschutz nicht verwendet. 1 = STÖRUNG – Wenn der Antrieb während der mit 3012 BLOCKIER ZEITfestgelegten Zeit im Blockierbereich arbeitet: • Lässt der ACS550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln. • Eine Störmeldung wird angezeigt. 2 = WARNUNG – Wenn der Antrieb für die mit 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegte Dauer im Blockierbereich läuft: • wird eine Warnung angezeigt. • Die Warnung verschwindet, wenn der Antrieb für die Hälfte der mit Parameter 3012 BLOCKIER ZEIT festgelegten Dauer den Blockierbereich verlassen hat.
3011	**BLOCK FREQ.** Dieser Parameter definiert den Frequenzwert für die Blockierfunktion. Siehe Abbildung.
3012	**BLOCKIER ZEIT** Dieser Parameter stellt den Zeitwert für die Blockierfunktion ein.
3017	**ERDSCHLUSS** Legt das Verhalten des ACS550 bei Erkennen eines Erdschlussfehlers im Motor oder in den Motorkabeln fest. Der Frequenzumrichter kann während des Betriebs und bei Stillstand eine Erdschlussfehler-Überwachung ausführen. Siehe auch Parameter 3023 ANSCHLUßFEHLER. 0 = NICHT FREIG – Keine Reaktion des Frequenzumrichters auf Erdschlussfehler. **Hinweis:** Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann die das Erlöschen der Garantie zur Folge haben. 1 = FREIGEGEB – Anzeige von Erdschlussfehler 16 (ERDSCHLUSS), und ggf. lässt der ACS550 den Motor bis zum Stillstand austrudeln.
3018	**KOMM STÖR FUNK** Legt die Reaktion des Antriebs bei Ausfall der Feldbus-Kommunikation fest. 0 = KEINE AUSW – keine Reaktion 1 = STÖRUNG – Anzeige einer Störung (28, SERIAL 1 ERR) und der ACS550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln. 2 = KONSTANTDREHZ 7 – Gibt eine Warnung (2005, E/A- KOMM) aus und stellt die Drehzahl mit Hilfe von 1208 KONSTANTDREHZ 7 ein. Diese „Alarmdrehzahl" wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. 3 = LETZTE DREHZ – Gibt eine Warnung aus (2005, E/A KOMM) und stellt die Drehzahl auf den letzten Betriebswert ein. Dieser Wert ergibt sich aus der Durchschnittsdrehzahl der letzten 10 Sekunden. Diese „Alarmdrehzahl" wird solange beibehalten, bis über den Feldbus ein neuer Sollwert übertragen wird. **WARNUNG!**Wenn **KONSTANTDREHZ 7** oder **LETZTE DREHZ** eingestellt wird, muss sichergestellt sein, dass der Betrieb bei Ausfall der Feldbuskommunikation sicher weitergeführt werden kann.
3019	**KOMM. STÖR ZEIT** Legt die zusammen mit 3018 KOMM FEHL FUNK verwendete Kommunikationsfehlerzeit fest. • Kurzzeitige Unterbrechungen der Feldbus-Kommunikation werden nicht als Störung behandelt, wenn sie kürzer andauern als die KOMM. STÖR ZEIT.
3021	**AI1 STÖR GRENZ** Legt einen Störgrenzwert für Analogeingang 1 fest. • Siehe 3001 AI<MIN FUNKTION.
3022	**AI2 STÖR GRENZ** Legt einen Störgrenzwert für Analogeingang 2 fest. • Siehe 3001 AI<MIN FUNKTION.



Code	Beschreibung
3023	**ANSCHLUßFEHLER** Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters bei Erkennen von Verdrahtungsfehlern und Erdschlussfehlern, wenn der Frequenzumrichter NICHT läuft. Wenn der Frequenzumrichter nicht läuft, überwacht er: • Den fehlerhaften Anschluss von Eingangskabeln an den Ausgangsanschlüssen (der Frequenzumrichter kann Störung 35, AUSG KABEL anzeigen, wenn fehlerhafte Anschlüsse erkannt werden). • Erdschlussfehler (der Frequenzumrichter kann Störung 16, ERDSCHLUSS anzeigen, wenn ein Erdschluss erkannt wird). Siehe auch Parameter 3017 ERDSCHLUSS. 0 = NICHT FREIG – Keine Reaktion des Frequenzumrichters bei einem der obigen Überwachungsergebnisse. **Hinweis:** Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann die das Erlöschen der Garantie zur Folge haben. 1 = FREIGEGEB – Der Frequenzumrichter zeigt Störmeldungen an, wenn die Überwachung Probleme erkennt.
3024	**CB TEMP STÖRUNG** Legt die Reaktion des Antriebs auf eine Überhitzung der Regelungskarte fest. Nicht für Frequenzumrichter mit einer Regelungskarte des Typs OMIO. 0 = NICHT FREIG – Keine Reaktion. 1 = FREIGEGEB – Anzeige der Störung 37 (CB ÜBERTEMPERATUR) und der Antrieb trudelt bis zum Stillstand aus.

Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG

In dieser Gruppe werden die Bedingungen für die automatische Quittierung festgelegt. Die automatische Quittierung erfolgt nach der Erkennung einer bestimmten Störung. Der Antrieb hält für die Dauer der Verzögerungszeit kurz an, dann erfolgt die automatische Quittierung. Die Anzahl der Quittierungen innerhalb einer festgelegten Zeit kann begrenzt werden und es kann eine automatische Quittierungen für verschiedene Störungen festgelegt werden.

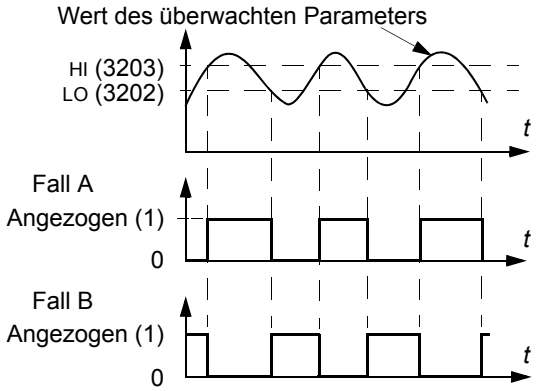
<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>3101</td><td>ANZ WIEDERHOLG
Definiert die Anzahl der innerhalb des mit 3102 WIEDERHOL ZEIT festgelegten Zeitraums zulässigen Quittierungen.
• Wenn die Anzahl der automatischen Quittierungen diesen Grenzwert (innerhalb der Wiederholzeit) überschreitet, verhindert der Antrieb zusätzliche automatische Quittierungen und bleibt gestoppt.
• Der Start erfordert dann eine erfolgreiche Quittierung über das Bedienpanel oder die mit 1604 FEHL QUIT AUSW eingestellten Quelle.</td></tr>
<tr><td>3102</td><td>WIEDERHOL ZEIT
Legt die Zeitspanne für die Zählung und Begrenzung der Anzahl der Wiederholungen fest.
• Siehe 3101 ANZWIEDERHOLG.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Beispiel: Während der Wiederholzeit sind drei Störungen aufgetreten. Der letzte wird nur dann zurückgesetzt, wenn der Wert für 3101 ANZ WIEDERHOLG mindestens 3 beträgt.
 

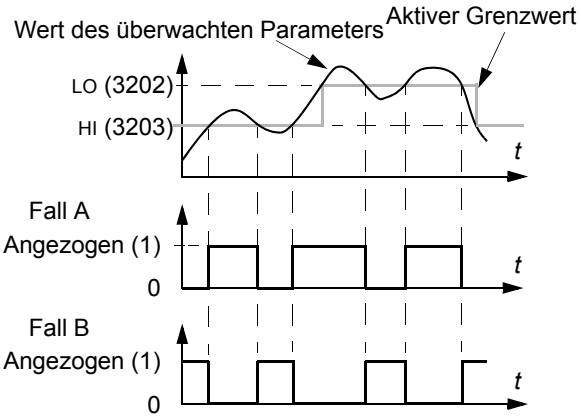
x = automatische Quittierung</td></tr>
<tr><td>3103</td><td colspan="2">WARTE ZEIT
Legt die Wartezeit zwischen der Erkennung eine Störung und dem versuchten Neustart des ACS550 fest.
• Wenn die WARTE ZEIT = Null gesetzt ist, läuft der Antrieb sofort wieder an.</td></tr>
<tr><td>3104</td><td colspan="2">AUT QUIT ÜBRSTR
Schaltet die automatische Quittierung für die Überstrom-Funktion ein oder aus.
0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung.
1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei.
• Automatische Quittierung der Störung (ÜBERSTROM) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT festgelegten Zeit, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.</td></tr>
<tr><td>3105</td><td colspan="2">AUT QUIT ÜBRSPG
Schaltet die automatische Quittierung für die Überwachungsfunktion ein oder aus.
0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung.
1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei.
• Automatische Quittierung der Störung (DC ÜBERSPG) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEITfestgelegten Zeit, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.</td></tr>
<tr><td>3106</td><td colspan="2">AUT QUIT UNTSPG
Schaltet die automatische Quittierung für die Unterspannungsfunktion ein oder aus.
0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung.
1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei.
• Automatische Quittierung der Störung (DC UNTERSPG) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT eingestellten Verzögerung, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.</td></tr>
<tr><td>3107</td><td colspan="2">AUT QUIT AI<MIN
Schaltet die automatische Quittierung, wenn der Analogeingang kleiner als die Minimalwert-Funktion ist, ein oder aus.
0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung.
1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei.
• Automatische Quittierung der Störung (AI<MIN) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT festgelegten Zeit, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.
⚠ WARNUNG!Nach Wiederherstellung des Analogeingangssignals kann der ACS550 selbst nach einem langen Stop wieder starten. Es ist sicherzustellen, dass ein automatischer Start nach längerer Verzögerung keine Verletzungen und/oder Sachschäden verursacht.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
3108	**AUT QUIT EXT FLR** Schaltet die Funktion für die automatische Quittierung externer Störungen ein oder aus. 0 = NICHT FREIG – Sperrt die automatische Quittierung. 1 = FREIGEGEB – Gibt die automatische Quittierung frei. • Automatische Quittierung der Störung(EXT STÖRUNG 1 oder EXTSTÖRUNG 2) nach Ablauf der mit 3103 WARTE ZEIT eingestellten Verzögerung, und der Antrieb nimmt wieder den normalen Betrieb auf.

Gruppe 32: ÜBERWACHUNG

Diese Gruppe definiert die Überwachung für bis zu drei Signalen aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*. Ein spezifizierter Parameter wird überwacht und ein Relaisausgang zieht an, wenn der Parameter den festgelegten Grenzwert überschreitet. Mit *Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE* wird das Relais festgelegt und definiert, ob das Relais anzieht, wenn der Signalwert zu hoch oder zu niedrig ist.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>3201</td><td>ÜBERW 1 PARAM
Zuerst wird der überwachte Parameter ausgewählt.
• Muss eine Parameternummer aus Gruppe 01: BETRIEBSDATEN sein.
• 100 = KEINE AUSW – Kein Parameter ist ausgewählt.
• 101…178 – Auswahl der Parameter 0101…0178.
• Wenn der überwachte Parameter einen Grenzwert überschreitet, wird ein Relaisausgang aktiviert.
• Die Überwachungsgrenzwerte werden in dieser Gruppe definiert.
• Die Relaisausgänge werden in Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE definiert (mit der Definition wird auch festgelegt, welcher Überwachungsgrenzwert überwacht wird).
LO ≤ HI
Betriebsdatenüberwachung über die Relaisausgänge, wenn LO≤HI.
• Fall A = Der Wert von Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2, usw.) ist ÜBERW1 ÜBER oder ÜBERW2 ÜBER. Wird zur Überwachung verwendet, wenn das überwachte Signal einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den unteren Grenzwert unterschreitet.
• Fall B = Der Wert von Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 4…6 usw.) ist ÜBERW1 UNTER oder ÜBERW2 UNTER. Wird zur Überwachung verwendet, wenn das überwachte Signal den vorgegebenen Grenzwert unterschreitet. Das Relais bleibt solange angezogen, bis der überwachte Wert den oberen Grenzwert übersteigt.
LO > HI
Betriebsdatenüberwachung mit Hilfe der Relaisausgänge, wenn LO>HI.
Der unterste Grenzwert (HI 3203) ist zunächst aktiv und bleibt solange aktiv, bis der überwachte Parameter den höchsten Grenzwert (LO 3202), übersteigt und nun dieser Grenzwert der aktive Grenzwert wird. Dieser Grenzwert bleibt solange aktiv, bis der überwachte Parameter den untersten Grenzwert (HI 3203), unterschreitet und so jener Grenzwert der aktive wird.
• Fall A = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 2, usw.) Wert ist ÜBERW1 ÜBER oder ÜBERW2 ÜBER. Das Relais ist zunächst deaktiviert. Es wird immer dann erregt, wenn der überwachte Parameter den aktiven Grenzwert überschreitet.
• Fall B = Parameter 1401 RELAISAUSG 1 (oder 1402 RELAISAUSG 4…6 usw.) Wert ist ÜBERW1 UNTER oder ÜBERW2 UNTER. Das Relais ist angezogen. Es wird immer dann deaktiviert, wenn der überwachte Parameter den aktiven Grenzwert unterschreitet.
LO ≤ HI
Hinweis: Der Fall LO ≤ HI stellt die normale Hysterese dar.
 

LO > HI
Hinweis: Der Fall LO>HI stellt eine spezielle Hysterese mit zwei separaten Überwachungsgrenzwerten dar.
 
</td></tr>
<tr><td>3202</td><td>ÜBERW1 GRNZ UNT
Legt den unteren Grenzwert für den ersten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.</td></tr>
<tr><td>3203</td><td>ÜBERW 1 GRNZ OB
Legt den oberen Grenzwert für den ersten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.</td></tr>
<tr><td>3204</td><td>ÜBERW 2 PARAM
Legt den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
3205	**ÜBERW2 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3204 ÜBERW 2 PARAM.
3206	**ÜBERW 2 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den zweiten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3204 ÜBERW 2 PARAM.
3207	**ÜBERW 3 PARAM** Legt den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3201 ÜBERW 1 PARAM.
3208	**ÜBERW3 GRNZ UNT** Legt den unteren Grenzwert für den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3207 ÜBERW 3 PARAM.
3209	**ÜBERW 3 GRNZ OB** Legt den oberen Grenzwert für den dritten überwachten Parameter fest. Siehe oben 3207 ÜBERW 3 PARAM.

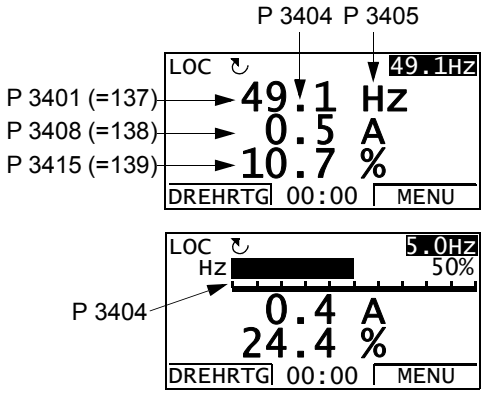
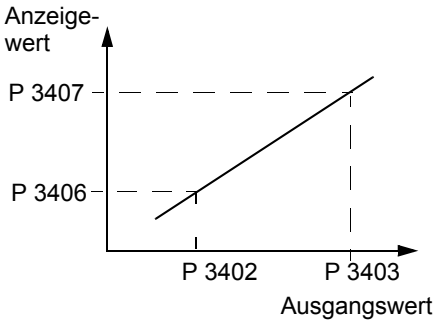
Gruppe 33: INFORMATION

Diese Gruppe ermöglicht den Zugriff auf Informationen über die Programme des ACS550: Versionen und Testdatum.

Code	Beschreibung
3301	**SOFTWARE VERSION** Enthält die Version der Software des ACS550.
3302	**LP VERSION** Enthält die Version der geladenen Software.
3303	**TEST DATUM** Enthält das Testdatum (yy.ww).
3304	**FREQUMR DATEN** Zeigt die Strom- und Spannungskenndaten des Frequenzumrichters an. Das Format ist XXXY, wobei: • XXX = Der Nennstrom des Frequenzumrichters in Ampere. Falls vorhanden zeigt ein “A” ein Dezimalkomma in den Stromkenndaten an. Zum Beispiel XXX = 8A8 bezeichnet einen Nennstrom von 8.8 A • Y = Nennspannung des Frequenzumrichters, dabei steht Y = : • 2 für eine Spannung von 208…240 V. • 4 für eine Spannung von 380…480 V. • 6 für eine Spannung von 500…600 V.
3305	**PARAMETER TABLE** Enthält die Version der bei dem Antrieb verwendeten Parametertabelle.

Gruppe 34: PROZESS VARIABLE

In dieser Gruppe wird der Inhalt der Bedienpanelanzeige (mittlerer Bereich) festgelegt, wenn sich das Bedienpanel im Ausgabemodus befindet.

Code	Beschreibung	
3401	**PROZESSWERT 1** Auswahl des ersten auf dem Bedienpanel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). • Die Festlegungen in dieser Gruppe definieren den Inhalt der Anzeige, wenn sich das Bedienpanel im Steuermodus befindet. • Jede Parameternummer in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* kann gewählt werden. • Mit Hilfe der folgenden Parameter kann der Anzeigenwert skaliert, in die gewünschte Einheit konvertiert bzw. als Balkenanzeige dargestellt werden. • In der Abbildung werden die Parameter-Einstellmöglichkeiten dieser Gruppe dargestellt. • Wenn nur ein oder zwei Parameter für die Anzeige ausgewählt werden, also nur einer oder zwei der Werte der Parameter 3401 PROZESSWERT 1, 3408 PROZESSWERT 2 und 3415 PROZESSWERT 3 anders als 100 sind (KEINE AUSW), werden Nummer und Bezeichnung jedes angezeigten Parameters zusätzlich zum Wert eingeblendet. 100 = KEINE AUSW – Der erste Parameter wird nicht angezeigt. 101...178 = zeigt Parameter 0101…0178. Wenn ein Parameter nicht existiert, zeigt die Anzeige „n.a.“.	
3402	**PROZESSWERT1 MIN** Stellt den erwarteten Minimalwert für den ersten Anzeigeparameter ein. Mit Hilfe der Parameter 3402, 3403, 3406 und 3407 kann z.B ein Parameter aus *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN*, wie 0102 DREHZAHL (in Upm) in die Geschwindigkeit (in ft/Min) eines mit dem Motor angetriebenen Förderers konvertiert werden. Die Ausgangswerte für eine solche Umwandlung sind in der Abbildung die Min.- und Max.-Motordrehzahl, und die Anzeigewerte entsprechen der Min.- und Max.-Geschwindigkeit der Fördereinrichtung. Mit Parameter 3405 werden geeignete Einheiten für die Anzeige ausgewählt. **Hinweis:** Durch die Auswahl der Einheiten werden keine Werte umgewandelt. Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.	
3403	**PROZESSWERT1 MAX** Stellt den erwarteten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter ein. **Hinweis:**Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.	

3404 ANZEIGE1 FORM

Legt den Dezimalpunkt für den ersten Anzeigeparameter fest.
0…7 – Festlegung der Position des Dezimalpunktes.
- Geben Sie die Anzahl der Stellen rechts des Dezimalpunktes ein.
- Siehe Tabelle für ein Beispiel mit pi (3.14159).

8 = BALKENANZ – Einstellung der Balkenanzeige
9 = DIREKT – Position des Dezimalpunktes und Messeinheiten sind mit dem Quellsignal identisch. Auflösung (die die Position des Dezimalpunkts angibt) und Maßeinheit siehe Parameterliste *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* in Abschnitt *Vollständige Parameterliste* auf Seite *93*.

Wert von 3404	Anzeige	Bereich
0	± 3	-32768…+32767 (mit Vorzeichen)
1	± 3,1	
2	± 3,14	
3	± 3,142	
4	3	0…65535 (ohne Vorzeichen)
5	3,1	
6	3,14	
7	3,142	
8	Balkenanzeige.	
9	Position des Dezimalpunkts und Einheiten wie für das Quellsignal.	

3405 ANZEIGE1 EINHEIT

Auswahl der mit dem ersten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten.

Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.

0 = KEINE EINHEIT	9 = °C	18 = MWh	27 = ft	36 = l/s	45 = Pa	54 = lb/m	63 = Mrev
1 = A	10 = lb ft	19 = m/s	28 = MGD	37 = l/min	46 = GPS	55 = lb/h	64 = d
2 = V	11 = mA	20 = m^3/h	29 = inHg	38 = l/h	47 = gal/s	56 = FPS	65 = inWC
3 = Hz	12 = mV	21 = dm^3/s	30 = FPM	39 = m^3/s	48 = gal/m	57 = ft/s	66 = m/min
4 = %	13 = kW	22 = bar	31 = kb/s	40 = m^3/m	49 = gal/h	58 = inH_2O	67 = Nm
5 = s	14 = W	23 = kPa	32 = kHz	41 = kg/s	50 = ft^3/s	59 = in wg	68 = Km^3/h
6 = h	15 = kWh	24 = GPM	33 = Ohm	42 = kg/m	51 = ft^3/m	60 = ft wg	
7 = Upm	16 = °F	25 = PSI	34 = ppm	43 = kg/h	52 = ft^3/h	61 = lbsi	
8 = kh	17 = hp	26 = CFM	35 = pps	44 = mbar	53 = lb/s	62 = ms	

Folgende Einheiten eignen sich gut für die Balkenanzeige.

117 = %Sollwert	119 = %PIDAbw	121 = % SP	123 = Iaus	125 = Faus	127 = Udc
118 = %PIDIstwert	120 = % LD	122 = %Istwert	124 = Uaus	126 = Maus	

3406 ANZEIGE1 MIN

Legt den angezeigten Minimalwert für den ersten Anzeigeparameter fest.

Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.

3407 ANZEIGE1 MAX

Legt den angezeigten Maximalwert für den ersten Anzeigeparameter fest.

Hinweis: Der Parameter ist nicht wirksam, wenn Parameter 3404 ANZEIGE1 FORM = 9 (DIREKT) gesetzt ist.

3408 PROZESSWERT 2

Auswahl des zweiten auf dem Bedienpanel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). Siehe Parameter 3401

3409 PROZESSWERT2 MIN

Stellt den für den zweiten Anzeigeparameter erwarteten Minimalwert ein. Siehe Parameter 3402

3410 PROZESSWERT2 MAX

Stellt den für den zweiten Anzeigeparameter erwarteten Maximalwert ein. Siehe Parameter 3403

3411 ANZEIGE2 FORM

Stellt den Dezimalpunkt für den zweiten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3404

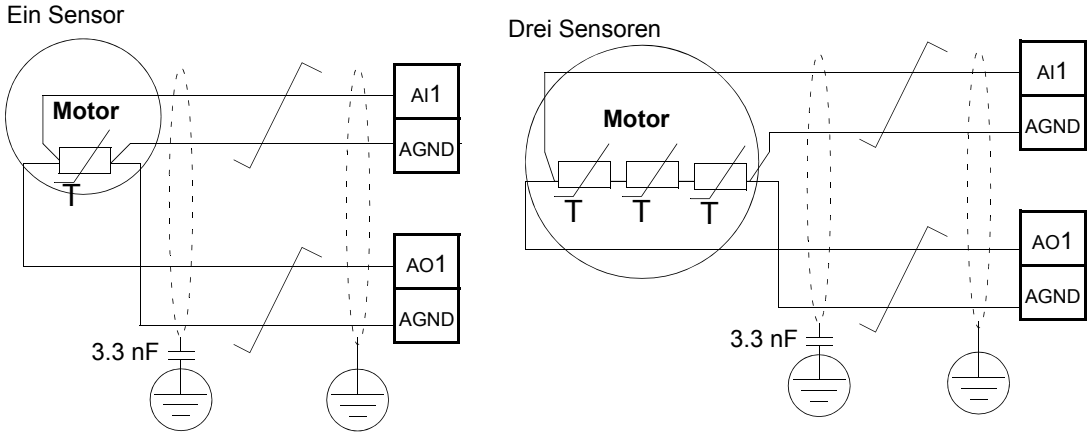
3412 ANZEIGE2 EINHEIT

Stellt die für den zweiten Anzeigeparameter verwendeten Einheiten ein. Siehe Parameter 3405

Code	Beschreibung
3413	**ANZEIGE2 MIN** Stellt den Minimalwert für den zweiten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3406
3414	**ANZEIGE2 MAX** Stellt den Maximalwert für den zweiten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3407
3415	**PROZESSWERT 3** Auswahl des dritten auf dem Bedienpanel angezeigten Parameters (nach Parameternummer). Siehe Parameter 3401
3416	**PROZESSWERT3 MIN** Stellt den für den dritten Anzeigeparameter erwarteten Minimalwert ein. Siehe Parameter 3402
3417	**PROZESSWERT3 MAX** Stellt den für den dritten Anzeigeparameter erwarteten Maximalwert ein. Siehe Parameter 3403
3418	**ANZEIGE3 FORM** Stellt den Dezimalpunkt für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3404
3419	**ANZEIGE3 EINHEIT** Stellt den Dezimalpunkt für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3405
3420	**ANZEIGE3 MIN** Stellt den Minimalwert für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3406
3421	**ANZEIGE3 MAX** Stellt den Maximalwert für den dritten Anzeigeparameter ein. Siehe Parameter 3407

Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ

In dieser Gruppe werden die Erkennung und Meldung einer potentiellen Störung – Überhitzung des Motors - die vom Temperatursensor erkannt wurde, definiert. Typische Anschlüsse sind nachfolgend dargestellt.



WARNUNG! IEC 60664 fordert eine doppelte oder verstärkte Isolation zwischen spannungsführenden Teilen und der Oberfläche zugänglicher Teile der elektrischen Einrichtung, die entweder nicht-leitend oder leitend sind, jedoch nicht an die Schutzerde angeschlossen sind.

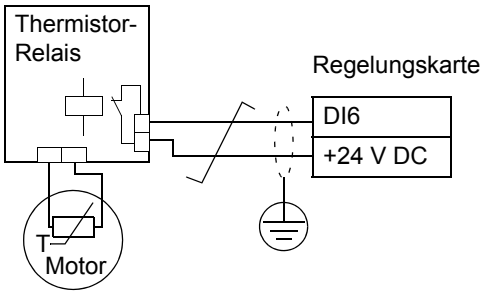
Um diese Anforderung zu erfüllen, muss ein Thermistor (oder ähnliche Komponenten), die an den ACH550 angeschlossen werden, eine der nachfolgenden Alternativen erfüllen:

- Den Thermistor von den spannungsführenden Teilen des Motors mit einer doppelten verstärkten Isolation trennen.
- Alle an die Digital- und Analogeingänge des Antriebs angeschlossenen Schaltkreise schützen. Einen Schutz vor Berührung einrichten und eine Isolation von den Niederspannungskreisen vornehmen (die Isolation muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Antriebs ausgelegt sein).
- Verwenden Sie ein externes Thermistorrelais. Die Isolation des Relais muss für die gleiche Spannung wie der Hauptkreis des Antriebs ausgelegt sein.

Die Abbildung unten stellt Thermistorrelais- und PTC-Sensor-Anschlüsse dar, die einen Digitaleingang verwenden. Der Kabelschirm muss motorseitig über einen 3,3-nF-Kondensator geerdet werden. Wenn dieses nicht möglich ist, schließen Sie den Schirm nicht an.

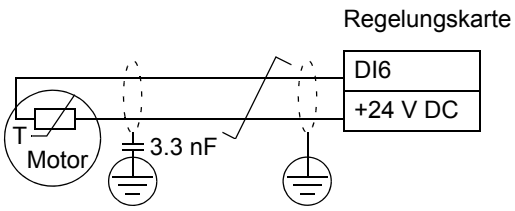
Thermistor- Relais

3501 SENSOR TYP = 5 (THERM(0)) oder 6 (THERM(1))

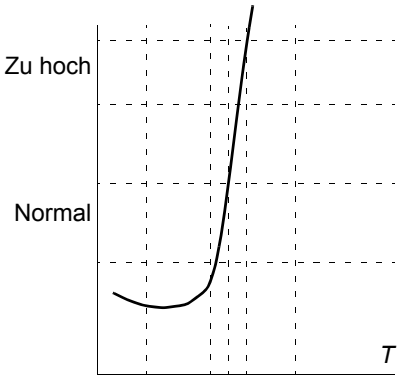


PTC-Sensor

3501 SENSOR TYP = 5 (THERM(0))



Andere Störungsursachen oder eine Abschätzung einer möglichen Überhitzung des Motors mit Hilfe eines Modells siehe *Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN*.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>3501</td><td>SENSOR TYP
Einstellen des Typs des verwendeten Motortemperatur-Sensors, PT100 (°C), PTC (Ohm) oder Thermistor.
Siehe Parameter 1501 ANALOGAUSGANG 1 und 1507 ANALOGAUSGANG 2.
0 = KEINE
1 = 1 x PT100 – Sensorkonfiguration mit einem PT100 Sensor.
• Der Analogausgang AO1 oder AO2 speist den Sensor mit einem konstanten Strom.
• Der Widerstand des Sensors steigt mit der Motortemperatur in dem Maße, wie die am Sensor liegende Spannung an.
• Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über einen Analogeingang AI1 oder AI2 und wandelt sie in Grad Celsius um.
2 = 2 x PT100 – Sensorkonfiguration mit zwei PT100 Sensoren.
• Funktionsweise wie oben bei 1 x PT100.
3 = 3 x PT100 – Sensorkonfiguration mit drei PT100 Sensoren.
• Funktionsweise wie oben bei 1 x PT100.
4 = PTC – Sensorkonfiguration mit einem PTC.
• Der Analogausgang speist den Sensor mit einem konstantem Strom.
• Der Widerstand des Sensors steigt stark an, sobald die Motortemperatur den PTC-Sollwert (T_{ref}) überschreitet, und in gleichem Maße steigt die Spannung des Widerstandes an. Die Temperaturmessfunktion liest die Spannung über Analogeingang AI1 und wandelt sie in Ohm um.
• Die Tabelle unten und der Graph zeigen typischen PTC-Sensor-Widerstand als Funktion der Motorbetriebstemperatur.
<table>
<tr><th>Temperatur</th><th>Widerstand</th></tr>
<tr><td>Normal</td><td>< 1,5 kOhm</td></tr>
<tr><td>Zu hoch</td><td>> 4 kOhm</td></tr>
</table>


5 = THERM(0) – Sensorkonfiguration mit einem Thermistor.
• Der thermische Motorschutz wird über einen Digitaleingang aktiviert. Schließen Sie entweder einen PTC-Sensor oder ein Thermistorrelais (Öffner) an einen Digitaleingang an.
• Wenn der Digitaleingang ‘0‘ ist, ist der Motor überhitzt.
• Siehe Abbildung der Anschlüsse auf Seite 169.
• Die Tabelle unten und der Graph zeigen die Anforderungen an den Widerstand eines PTC-Sensors, der zwischen 24 V und Digitaleingang angeschlossen ist, als Funktion der Motorbetriebstemperatur.
<table>
<tr><th>Temperatur</th><th>Widerstand</th></tr>
<tr><td>Normal</td><td>< 3 kOhm</td></tr>
<tr><td>Zu hoch</td><td>> 28 kOhm</td></tr>
</table>
6 = THERM(1) – Sensorkonfiguration mit einem Thermistor.
• Der thermische Motorschutz wird über einen Digitaleingang aktiviert. Ein Thermistorrelais (Schließer) an einen Digitaleingang anschließen.
• Wenn der Digitaleingang ‘1‘ ist, ist der Motor überhitzt.
• Siehe Abbildung der Anschlüsse auf Seite 169.</td></tr>
<tr><td>3502</td><td>EINGANGSAUSWAHL
Stellt den für den Temperatursensor verwendeten Eingang ein.
1 = AI1 – PT100 und PTC.
2 = AI2 – PT100 und PTC.
3…8 = DI1…DI6 – Thermistor und PTC</td></tr>
<tr><td>3503</td><td>WARNUNGSGRENZE
Stellt die Warngrenze für die Motortemperatur-Messung ein.
• Bei Überschreitung des Grenzwertes meldet der ACS550 (2010, MOTOR ÜBERTEMP)
Für Thermistoren oder PTC, die am Digitaleingang angeschlossen sind, gilt:
0 – deaktiviert
1 – aktiviert</td></tr>
</table>

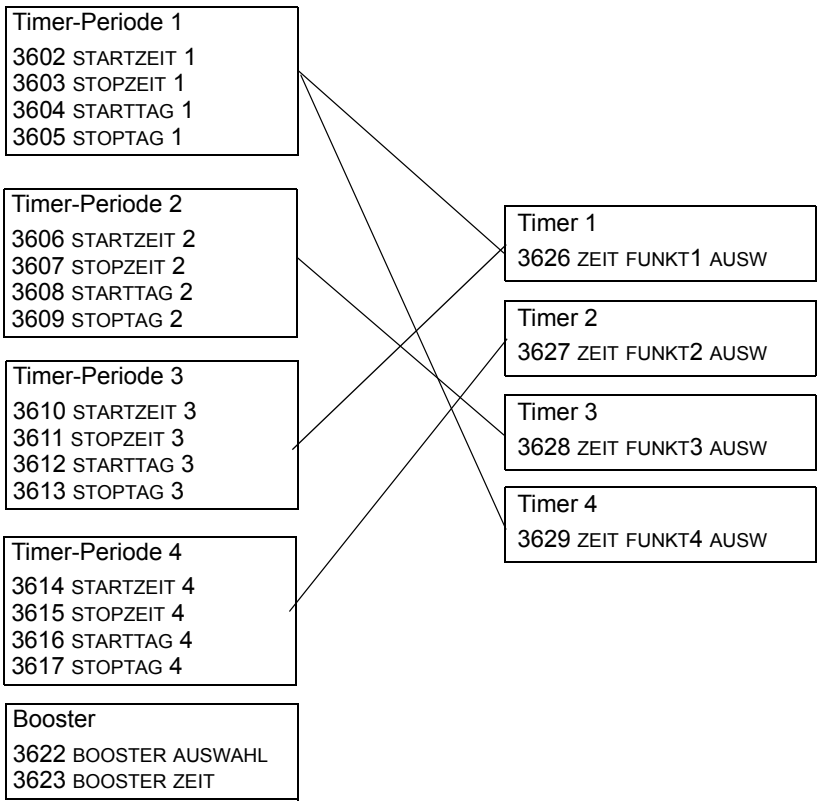
Code	Beschreibung
3504	**STÖRUNGSGRENZE** Stellt die Störgrenze für die Motortemperatur-Messung ein. • Bei Überschreitung des Grenzwertes meldet der Antrieb eine Störung (9, MOTOR ÜBERTEMP) und der Antrieb stoppt. Für Thermistoren oder PTC, die am Digitaleingang angeschlossen sind, gilt: 0 – deaktiviert 1 – aktiviert

Gruppe 36: TIMER FUNKTION

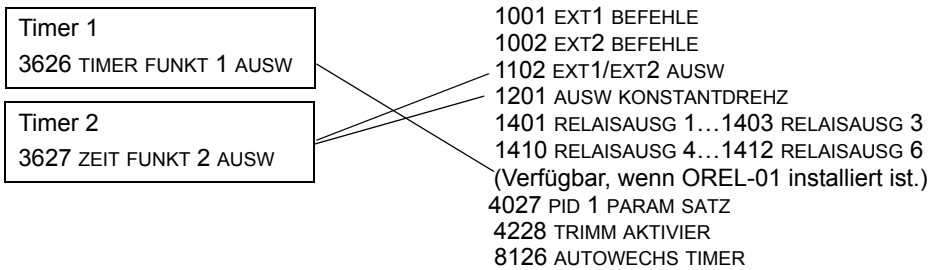
Mit den Parametern dieser Gruppe werden die Timer-Funktionen eingestellt. Einstellungen der Timer-Funktionen:

- Vier Start- und Stop-Zeiten pro Tag
- Vier Start-, Stop- und Booster-Zeiten pro Woche
- Vier zeitgesteuerte Funktionen mit zusammengefassten Timer-Einstellungen.

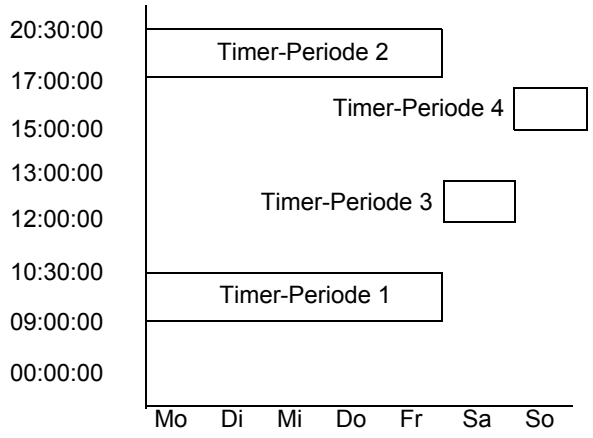
Ein Timer kann an mehrere Zeitperioden und eine Zeitperiode kann an mehrere Timer angeschlossen werden.

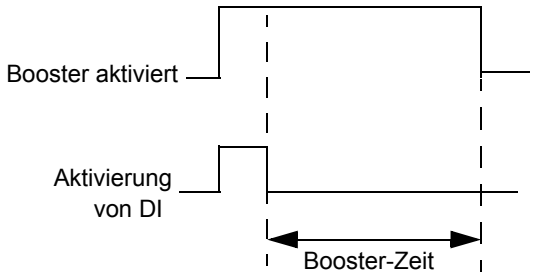


Ein Parameter kann nur in einer Timer-Funktion wirksam werden.



Sie können den Assistenten der Timer-Funktionen zur Erleichterung der Konfigurierung verwenden. Weitere Informationen über die Assistenten siehe Abschnitt *Assistenten-Modus* auf Seite *58*.

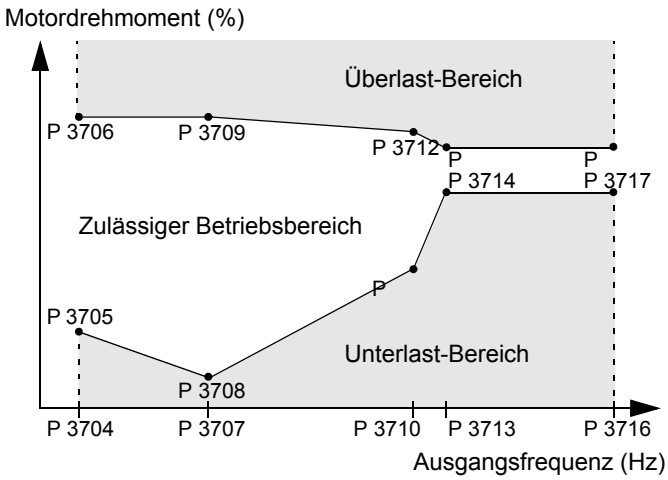
Code	Beschreibung
3601	**TIMER FREIGABE** Auswahl der Quelle für das Timer-Freigabesignal. 0 = KEINE AUSW – Timer-Funktionen sind deaktiviert. 1 = DI1 – Einstellung von Digitaleingang 1 für das Freigabesignal der Timer-Funktion. • Der Digitaleingang muss zur Freigabe der Timer-Funktion aktiviert sein. 2…6 = DI2…DI6 – Einstellung von Digitaleingang DI2…DI6 für das Freigabesignal der Timer-Funktion. 7 = AKTIV – Timer-Funktionen sind aktiviert. -1 = DI1(INV) – Einstellung eines invertierten Digitaleingang DI1 für das Freigabesignal der Timer-Funktion. • Dieser Digitaleingang muss zur Freigabe der Timer-Funktion deaktiviert sein. • -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Einstellung eines invertierten Digitaleingang DI2…DI6 für das Freigabesignal der Timer-Funktion.
3602	**STARTZEIT 1** Einstellung einer täglichen Startzeit. • Die Zeit kann in 2-Sekundenschritten eingestellt werden. • Mit Parameterwert 07:00:00 wird der Timer um 7 Uhr aktiviert. • Die Abbildung zeigt mehrere Timer an verschiedenen Wochentagen. 
3603	**STOPZEIT 1** Einstellung einer täglichen Stoppzeit. • Die Zeit kann in 2-Sekundenschritten eingestellt werden. • Mit Parameterwert 09:00:00 wird der Timer um 9 Uhr deaktiviert.
3604	**STARTTAG 1** Einstellung eines wöchentlichen Starttags. 1 = MONTAG…7 = SONNTAG • Bei Parameterwert = 1, wird Timer 1 jede Woche Montag 00:00:00 Uhr aktiviert.
3605	**STOPTAG 1** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags. 1 = MONTAG…7 = SONNTAG • Bei Parameterwert = 5, wird Timer 1 jede Woche Freitag um 23:59:58 Uhr deaktiviert.
3606	**STARTZEIT 2** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 2. • Siehe Parameter 3602
3607	**STOPZEIT 2** Einstellung einer täglichen Stopzeit für Timer 2. • Siehe Parameter 3603
3608	**STARTTAG 2** Einstellung eines wöchentlichen Starttags für Timer 2. • Siehe Parameter 3604
3609	**STOPTAG 2** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags für Timer 2. • Siehe Parameter 3605
3610	**STARTZEIT 3** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 3. • Siehe Parameter 3602
3611	**STOPZEIT 3** Einstellung einer täglichen Stopzeit für Timer 3. • Siehe Parameter 3603

Code	Beschreibung
3612	**STARTTAG 3** Einstellung eines wöchentlichen Starttags für Timer 3. • Siehe Parameter 3604
3613	**STOPTAG 3** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags für Timer 3. • Siehe Parameter 3605
3614	**STARTZEIT 4** Einstellung einer täglichen Startzeit für Timer 4. • Siehe Parameter 3602
3615	**STOPZEIT 4** Einstellung einer täglichen Stopzeit für Timer 4. • Siehe Parameter 3603
3616	**STARTTAG 4** Einstellung eines wöchentlichen Starttags für Timer 4. • Siehe Parameter 3604
3617	**STOPTAG 4** Einstellung eines wöchentlichen Stopptags für Timer 4. • Siehe Parameter 3605
3622	**BOOSTER AUSWAHL** Einstellung der Quelle für das Boostersignal. 0 = KEINE AUSW – Boostersignal ist deaktiviert. 1 = DI1 – Einstellung von DI1 für das Boostersignal. 2…6 = DI2…DI6 – Einstellung von DI2…DI6 für das Boostersignal. -1 = DI1(INV) – Einstellung des invertierten Digitaleingangs DI1 für das Boostersignal. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Einstellung eines invertierten Digitaleingangs DI2…DI6 für das Boostersignal.
3623	**BOOSTER ZEIT** Einstellung der Booster-EIN-Zeit. Die eingestellte Zeit beginnt, wenn das Booster auswahl-Signal ausgelöst wird. Bei Parametereinstellung 01:30:00, startet der Booster für 1 Stunde und 30 Minuten nach Aktivierung des eingestellten DI. 
3626	**ZEIT FUNKT 1 AUSW** Einstellung der vom Timer verwendeten Timer-Perioden. 0 = KEINE AUSW – Es sind keine Timer-Perioden ausgewählt. 1 = T1 – Timer-Periode 1 im Timer eingestellt. 2 = T2 – Timer-Periode 2 im Timer eingestellt. 3 = T1+T2 – Timer-Perioden 1 und 2 im Timer eingestellt. 4 = T3 – Timer-Periode 3 im Timer eingestellt. 5 = T1+T3 – Timer-Perioden 1 und 3 im Timer eingestellt. 6 = T2+T3 – Timer-Perioden 2 und 3 im Timer eingestellt. 7 = T1+T2+T3 – Timer-Perioden 1, 2 und 3 im Timer eingestellt. 8 = T4 – Timer-Periode 4 im Timer eingestellt. 9 = T1+T4 – Timer-Perioden 1 und 4 im Timer eingestellt. 10 = T2+T4 – Timer-Perioden 2 und 4 im Timer eingestellt. 11 = T1+T2+T4 – Timer-Perioden 1, 2 und 4 im Timer eingestellt. 12 = T3+T4 – Timer-Perioden 3 und 4 im Timer eingestellt. 13 = T1+T3+T4 – Timer-Perioden 1, 3 und 4 im Timer eingestellt. 14 = T2+T3+T4 – Timer-Perioden 2, 3 und 4 im Timer eingestellt. 15 = T1+T2+T3+T4 – Timer-Perioden 1, 2, 3 und 4 im Timer eingestellt. 16 = BOOSTER – Booster im Timer eingestellt. 17 = T1+B – Booster und Timer-Periode 1 im Timer eingestellt. 18 = T2+B – Booster und Timer-Periode 2 im Timer eingestellt. 19 = T1+T2+B – Booster und Timer-Perioden 1 und 2 im Timer eingestellt. 20 = T3+B – Booster und Timer-Periode 3 im Timer eingestellt.

Code	Beschreibung
	21 = T1+T3+B – Booster und Timer-Perioden 1 und 3 im Timer eingestellt. 22 = T2+T3+B – Booster und Timer-Perioden 2 und 3 im Timer eingestellt. 23 = T1+T2+T3+B – Booster und Timer-Perioden 1, 2 und 3 im Timer eingestellt. 24 = T4+B – Booster und Timer-Periode 4 im Timer eingestellt. 25 = T1+T4+B – Booster und Timer-Perioden 1 und 4 im Timer eingestellt. 26 = T2+T4+B – Booster und Timer-Perioden 2 und 4 im Timer eingestellt. 27 = T1+T2+T4+B – Booster und Timer-Perioden 1, 2 und 4 im Timer eingestellt. 28 = T3+T4+B – Booster und Timer-Perioden 3 und 4 im Timer eingestellt. 29 = T1+T3+T4+B – Booster und Timer-Perioden 1, 3 und 4 im Timer eingestellt. 30 = T2+T3+T4+B – Booster und Timer-Perioden 2, 3 und 4 im Timer eingestellt. 31 = T1+2+3+4+B – Booster und Timer-Perioden 1, 2, 3 und 4 im Timer eingestellt.
3627	**ZEIT FUNKT 2 AUSW** • Siehe Parameter 3626
3628	**ZEIT FUNKT 3 AUSW** • Siehe Parameter 3626
3629	**ZEIT FUNKT 4 AUSW** • Siehe Parameter 3626

Gruppe 37: BENUTZERLASTKURVE

Mit den Parametern dieser Gruppe werden die Einstellungen für die Überwachung der vom Benutzer einstellbaren Lastkurven vorgenommen (Motordrehmoment als Funktion der Frequenz). Die Kurve wird durch fünf Punkte definiert.

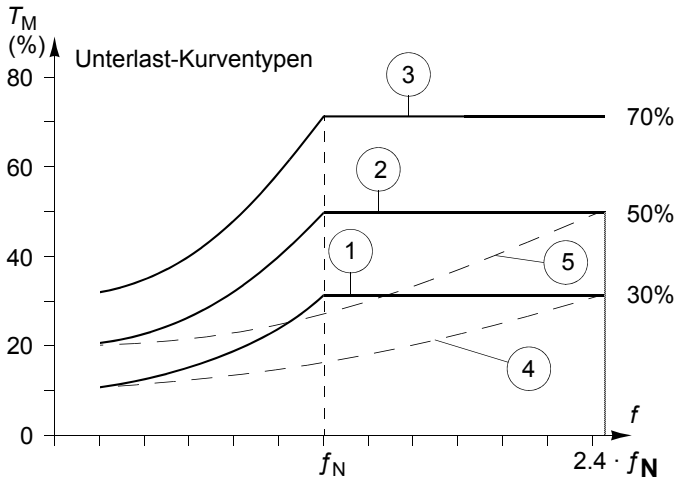
Code	Beschreibung
3701	**NUTZERLASTK MOD** Überwachungsmodus für die vom Benutzer einstellbaren Lastkurven. Diese Funktionalität ersetzt die frühere Unterlast-Überwachung in *Gruppe 30: SCHUTZFUNKTIONEN*. Zum Nachvollziehen siehe Abschnitt *Entsprechung zur entfallenen Unterlast-Überwachung* auf Seite *177*. 0 = KEINE AUSW – Die Überwachung ist nicht aktiviert. 1 = UNTERLAST – Überwachung auf Drehmoment-Abfall unter die Unterlastkurve. 2 = ÜBERLAST – Überwachung auf Drehmoment-Anstieg über die Überlastkurve. 3 = BEIDE – Überwachung auf Drehmoment-Abfall unter die Unterlastkurve oder -Anstieg über die Überlastkurve. 
3702	**NUTZERLASTK FKT** Einstellung der gewollten Aktion während der Last-Überwachung. 1 = STÖRUNG – Eine Störmeldung wird ausgegeben, wenn die mit 3701 NUTZERLASTK MOD eingestellte Bedingung länger als die mit 3703 NUTZERLSTK ZEIT eingestellte Zeit andauert. 2 = WARNUNG – Eine Warnmeldung wird ausgegeben, wenn die mit 3701 NUTZERLASTK MOD eingestellte Bedingung länger als die Hälfte der Zeit andauert, die mit 3703 NUTZERLATK ZEIT eingestellt wurde.
3703	**NUTZERLSTK ZEIT** Einstellung der Zeitgrenze für das Auslösen einer Störmeldung. • Die Hälfte dieser Zeit ist der Grenzwert für eine Warnmeldung.
3704	**LAST FREQ 1** Einstellen des Frequenzwerts, der den ersten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3707 LAST FREQ 2.
3705	**LASTMOM LOW 1** Einstellen des Drehmomentwerts, der den ersten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3706 LASTMOM HIGH 1.
3706	**LASTMOM HIGH 1** Einstellen des Momentwerts, der den ersten Punkt der Überlastkurve darstellt.
3707	**LAST FREQ 2** Einstellen des Frequenzwerts, der den zweiten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3710 LAST FREQ 3.
3708	**LASTMOM LOW 2** Einstellen des Drehmomentwerts, der den zweiten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3709 LASTMOM HIGH 2.
3709	**LASTMOM HIGH 2** Einstellen des Momentwerts, der den zweiten Punkt der Überlastkurve darstellt.
3710	**LAST FREQ 3** Einstellen des Frequenzwerts, der den dritten Punkt der Lastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3713 LAST FREQ 4.
3711	**LASTMOM LOW 3** Einstellen des Drehmomentwerts, der den dritten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3712 LASTMOM HIGH 3.

Code	Beschreibung
3712	**LASTMOM HIGH 3** Einstellen des Momentwerts, der den dritten Punkt der Überlastkurve darstellt.
3713	**LAST FREQ 4** Einstellen des Frequenzwerts, der den vierten Punkt der Lastkurve darstellt. • Muss kleiner sein als 3716 LAST FREQ 5
3714	**LASTMOM LOW 4** Einstellen des Drehmomentwerts, der den vierten Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3715 LASTMOM HIGH 4.
3715	**LASTMOM HIGH 4** Einstellen des Momentwerts, der den vierten Punkt der Überlastkurve darstellt.
3716	**LAST FREQ 5** Einstellen des Frequenzwerts, der den fünften Punkt der Lastkurve darstellt.
3717	**LASTMOM LOW 5** Einstellen des Drehmomentwerts, der den fünften Punkt der Unterlastkurve darstellt. • Der Wert muss kleiner sein als 3718 LASTMOM HIGH 5.
3718	**LASTMOM HIGH 5** Einstellen des Momentwerts, der den fünften Punkt der Überlastkurve darstellt.

Entsprechung zur entfallenen Unterlast-Überwachung

Der jetzt entfallene Parameter 3015 UNTERL. KURVE hatte fünf wählbare Kurven, die im Diagramm dargestellt werden. Die Charakteristik des Parameters war folgende:

- Wenn die Last länger als die mit Parameter 3014 UNTERLAST ZEIT (entfällt) EINGESTELLTE ZEIT UNTER DIE KURVE ABFÄLLT, wird der Unterlastschutz aktiviert.
- Die Kurven 1 - 3 erreichen ihr Maximum bei der Motornennfrequenz, die durch Parameter 9907 MOTOR NENNFREQ EINGESTELLT WIRD.
- T_M = Nenndrehmoment des Motors.
- f_N = Nennfrequenz des Motors.



Wenn Sie mit Parametereinstellungen das Verhalten einer alten Unterlastkurve, wie in den unterlegten Spalten, emulieren möchten, stellen Sie die neuen Parameter so ein, wie in den weißen Spalten der zwei folgenden Tabellen angegeben:

Unterlast-Überwachung mit den Parametern 3013…3015 (entfallen)	**Entfallene Parameter**		**Neue Parameter**		
	3013 UNTERLAST FUNKT	**3014 UNTERLAST ZEIT**	**3701 NUTZER-LAST C MOD**	**3702 NUTZER-LAST C FKT**	**3703 NUTZER-LST C ZEIT**
Keine Unterlastfunktion	0	-	0	-	-
Unterlastkurve, Störmeldung	1	t	1	1	t
Unterlastkurve, Warnmeldung	2	t	1	2	2 · t

Entf. Par.	**Neue Parameter**														
3015 UNTER L. KURVE	**3704 LAST FREQ 1 (Hz)**		**3705 LAST-MOM LOW 1 (%)**	**3707 LAST FREQ 2 (Hz)**		**3708 LAST-MOM LOW 2 (%)**	**3710 LAST FREQ 3 (Hz)**		**3711 LAST-MOM LOW 3 (%)**	**3713 LAST FREQ 4 (Hz)**		**3714 LAST-MOM LOW 4 (%)**	**3716 LAST FREQ 5 (Hz)**		**3717 LAST-MOM LOW 5 (%)**
	EU	**USA**		**EU**	**USA**		**EU**	**USA**		**EU**	**USA**		**EU**	**USA**	
1	5	6	10	32	38	17	41	50	23	50	60	30	500	500	30
2	5	6	20	31	37	30	42	50	40	50	60	50	500	500	50
3	5	6	30	31	37	43	42	50	57	50	60	70	500	500	70
4	5	6	10	73	88	17	98	117	23	120	144	30	500	500	30
5	5	6	20	71	86	30	99	119	40	120	144	50	500	500	50

Gruppe 40: PROZESS PID 1

In dieser Gruppe wird ein Satz von Parametern für den Prozess-PID-Regler (PID1) des Antriebs definiert.

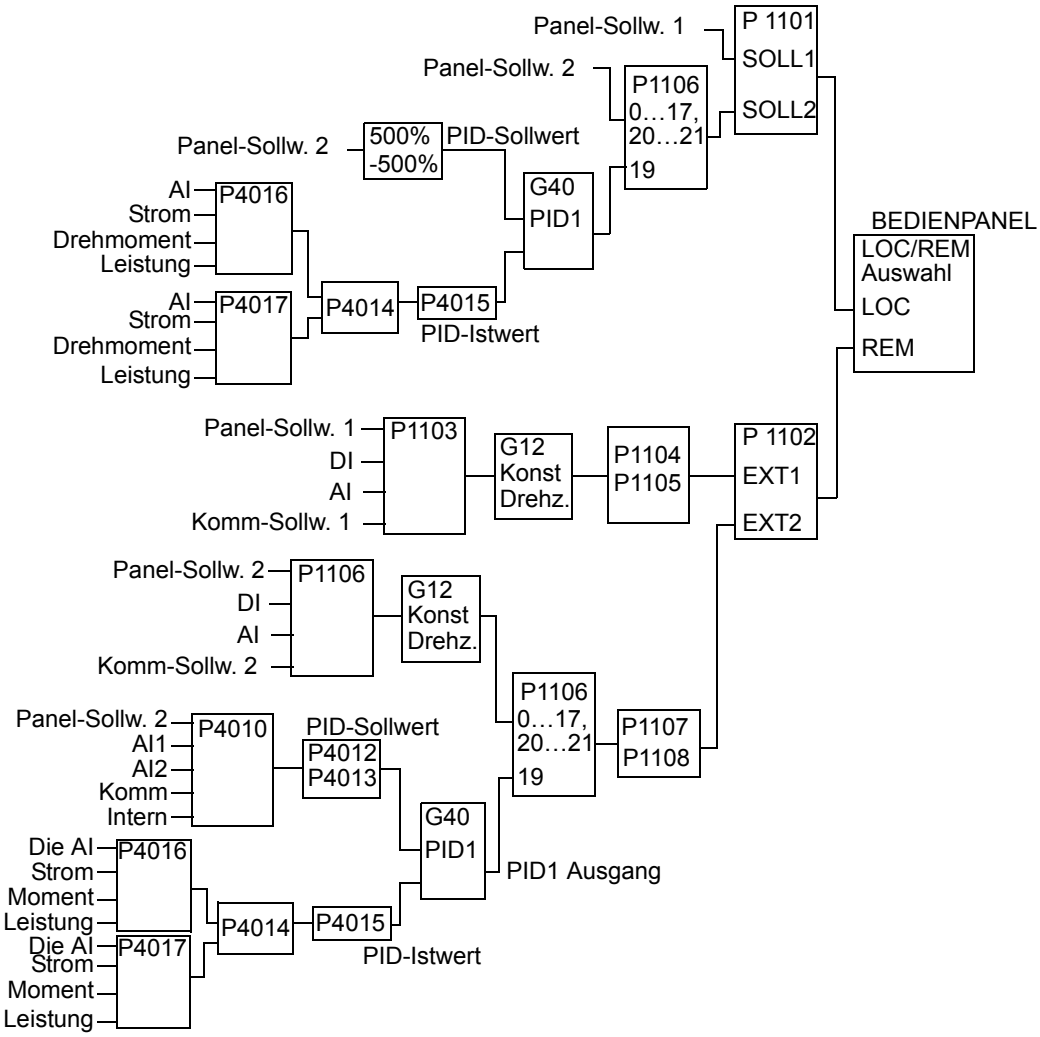
Typischerweise werden nur die Parameter dieser Gruppe benötigt.

PID-Regler – Grundeinstellung

Bei der PID-Regelung kann der ACS550 anhand eines Referenzsignals (Sollwert) und eines Istwertsignals (Rückmeldung) automatisch die Drehzahl des Antriebs regeln. Die Differenz zwischen den beiden Signalen ist der Fehlerwert bzw. die Regelabweichung.

Die PID-Regelung wird typischerweise verwendet, wenn die Drehzahl eines Motors in Abhängigkeit eines Drucks, Flusses oder einer Temperatur geregelt werden muss. In den meisten Fällen – wenn nur 1 Messwertgebersignal an den ACS550 angeschlossen ist – werden nur die Parameter der Gruppe 40 benötigt.

Nachfolgend ist auf Basis der Parametereinstellungen der Gruppe 40 der Signalfluss von Sollwert/Istwert-Rückmeldung schematisch dargestellt.



Hinweis: Zur Aktivierung und Nutzung des PID-Reglers muss Parameter 1106 auf den Wert 19 eingestellt werden.

PID-Regler – Erweitert

Der ACS550 hat zwei separate PID-Regler:

- Prozess-PID (PID1) und
- Extern-PID (PID2)

Der Prozess-PID (PID1) hat 2 separate Parametersätze:

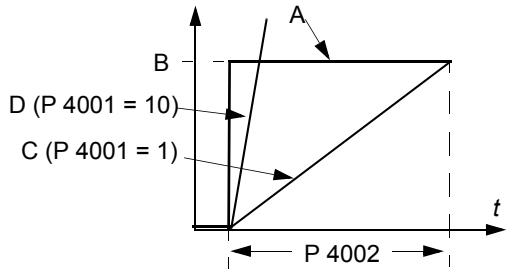
- Prozess PID (PID1) SET1, definiert in *Gruppe 40: PROZESS PID 1* und
- Prozess PID (PID1) SET2, definiert in *Gruppe 41: PROZESS PID 2*

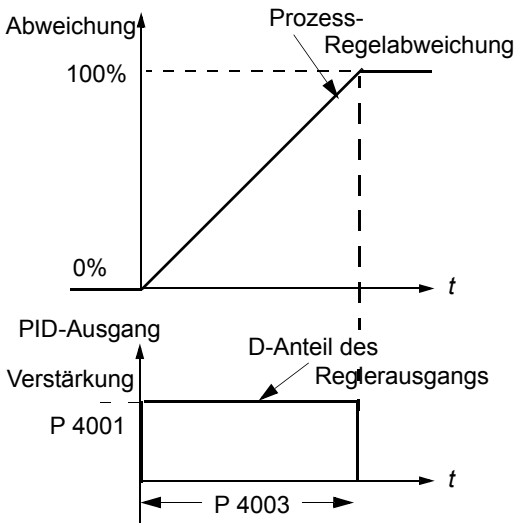
Sie können zwischen den zwei unterschiedlichen Sätzen mit Parameter 4027 wählen.

Typischerweise werden zwei unterschiedliche PID-Reglersätze verwendet, wenn sich die Belastung des Motors von einer Situation zur anderen erheblich ändert.

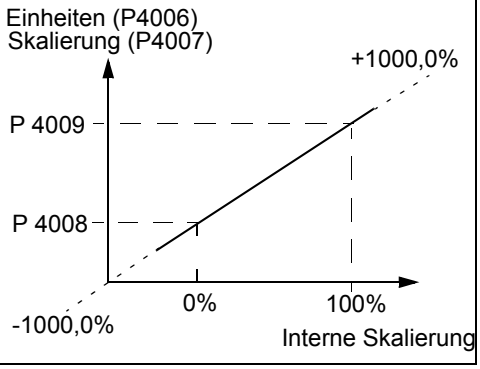
Sie können den Extern-PID (PID2), definiert in *Gruppe 42: EXT / TRIMM PID*, in 2 unterschiedlichen Weisen nutzen:

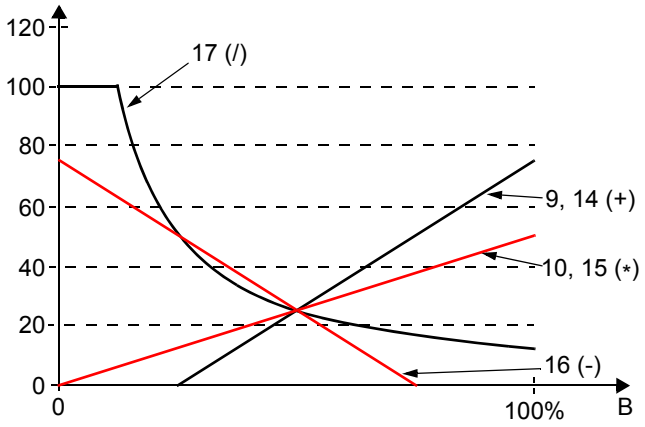
- Anstatt zusätzliche PID-Regler-Hardware zu verwenden, können Sie die Ausgänge des ACS550 zur Steuerung eines Feldgerätes wie Drosselklappe oder Ventil verwenden/einstellen. In diesem Fall muss Parameter 4230 auf 0 eingestellt werden. (Wert 0 ist die Standardeinstellung.)
- Sie können Extern-PID (PID2) zum Trimmen oder Feineinstellen der Drehzahl des ACS550 verwenden.

Code	Beschreibung
4001	**PID VERSTÄRKUNG** Stellt die Verstärkung des PID-Reglers ein. • Der Einstellbereich ist 0,1... 100. • Bei 0,1 ändert sich der PID-Reglerausgang um ein Zehntel der Änderung der Regelabweichung. • Bei 100 ändert sich der PID-Reglerausgang Hundert Mal so stark wie die Regelabweichung. Verwenden Sie die Proportionalverstärkung und Integrationszeitwerte, um das Ansprechverhalten des Systems einzustellen. • Ein niedriger Wert für die Proportionalverstärkung und ein hoher Wert für die Integrationszeit sichert einen stabilen Betrieb, bietet aber nur ein verlangsamtes Ansprechverhalten. Ist der Wert der Proportionalverstärkung zu hoch, oder die Integrationszeit zu kurz, wird das System instabil. Vorgehensweise: • Ausgangseinstellung: • 4001PID VERSTÄRKUNG = 0,1. • 4002PID I-ZEIT = 20 Sekunden. • Das System starten und beobachten, ob der Sollwert schnell erreicht wird und der Betrieb stabil bleibt. Falls nicht, die PID VERSTÄRKUNG (4001) erhöhen bis das Istwertsignal (oder die Drehzahl) sich ausgeglichen verhalten. Es kann notwendig sein, den Antrieb zu starten und zu stoppen, um ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten zu erreichen. • Die PID VERSTÄRKUNG (4001) reduzieren bis ein Schwingen aufhört. • Die PID VERSTÄRKUNG (4001) auf den 0,4- bis 0,6-fachen Wert des vorhergehenden Werts einstellen. • Die PID I-ZEIT (4002) verkürzen, bis das Rückführsignal (oder die Drehzahl) konstant sind. Es kann notwendig sein, den Antrieb zu starten und zu stoppen, um ein gleichmäßiges Schwingungsverhalten zu erreichen. • Die PID I-ZEIT (4002) verlängern, bis das Schwingen aufhört. • Die PID I-ZEIT (4002) auf den 1,15-bis 1,5-fachen Wert des vorhergehenden Werts einstellen. • Enthält das Signal hohe Frequenzstörungen, den Wert von Parameter 1303 FILTER AI1 oder 1306 FILTER AI2 höher einstellen, bis die Störungen vom Signal ausgefiltert werden.
4002	**PID I-ZEIT** Stellt die Integrationszeit des PID Reglers ein. Laut Definition ist die Integrationszeit die Zeit, die für die Erhöhung des Ausgangs um den Fehlerwert notwendig ist: • Der Fehlerwert ist konstant und beträgt 100%. • Verstärkung = 1. • Die Integrationszeit von 1 Sekunde bedeutet, dass eine Änderung um 100% innerhalb einer 1 Sekunde erreicht wird. 0.0 = KEINE AUSW – Sperrt die Integration (I-Anteil des Reglers). 0.1…3600.0 – Integrationszeit (Sekunden). • Siehe 4001 für die Vorgehensweise bei der Einstellung  A = Regelabweichung B = Regelabweichung Sprung C = Reglerausgang mit Verstärkung = 1 D = Reglerausgang mit Verstärkung = 10

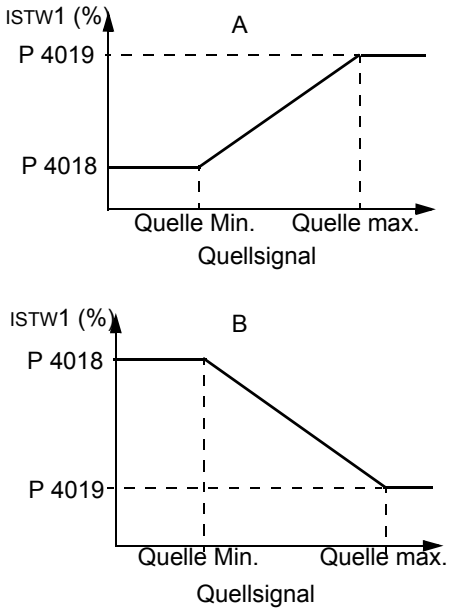
Code	Beschreibung
4003	**PID D-ZEIT** Legt die Differenzierzeit des PID-Reglers fest. • Das Differenzial der Abweichung kann zu dem Ausgang des PID-Reglers hinzu addiert werden. Das Differenzial ist die Änderungsrate des Fehlerwerts. Wenn z.B. die Prozess-Regelabweichung sich linear ändert, ist das Differenzial eine Konstante, die zu dem PID-Reglerausgang hinzu addiert wird. • Das Fehler-Differenzial wird mit einem 1-poligen Filter gefiltert. Die Zeitkonstante des Filters wird durch Parameter 4004 PID D-FILTER definiert. 0.0…10.0 – PID-D-Zeit (Sekunden). 
4004	**PID D-FILTER** Definiert die Filterzeitkonstante für den D-Anteil des PID-Reglerausgangs. • Bevor das Fehlerdifferenzial zu dem PID-Reglerausgang hinzu addiert wird, wird es mit einem 1-poligen Filter gefiltert. • Durch Erhöhung der Filterzeit wird der D-Anteil geglättet und das Geräusch reduziert. 0,0…10,0 – Filterzeitkonstante (Sekunden).
4005	**REGELABW INVERS** Wählt entweder eine normale oder invertierte Relation zwischen dem Istwert und der Drehzahl des Antriebs. 0 = NEIN – Normal, ein Rückgang des Istwerts erhöht die Drehzahl des Antriebs. Regelabweichung = Sollwert - Rückführung 1 = JA – Invertiert: Ein Rückgang des Istwerts reduziert die Drehzahl des Antriebs. Regelabweichung = Rückführung - Sollwert
4006	**EINHEIT** Legt die Einheit für die Istwerte des PID-Reglers fest. (PID1 Parameter 0128, 0130 und 0132). • Liste der Einheiten siehe Parameter 3405.
4007	**EINHEIT SKALIER** Legt für die Istwerte des PID-Reglers den Dezimalpunkt fest. • Geben Sie die Position der Dezimalstelle ein, indem Sie von rechts nach links zählen. • Siehe Tabelle für ein Beispiel mit pi (3.14159).

Wert von 4007	Eintrag	Anzeige
0	00003	3
1	00031	3,1
2	00314	3,14
3	03142	3,142
4	31416	3,1416

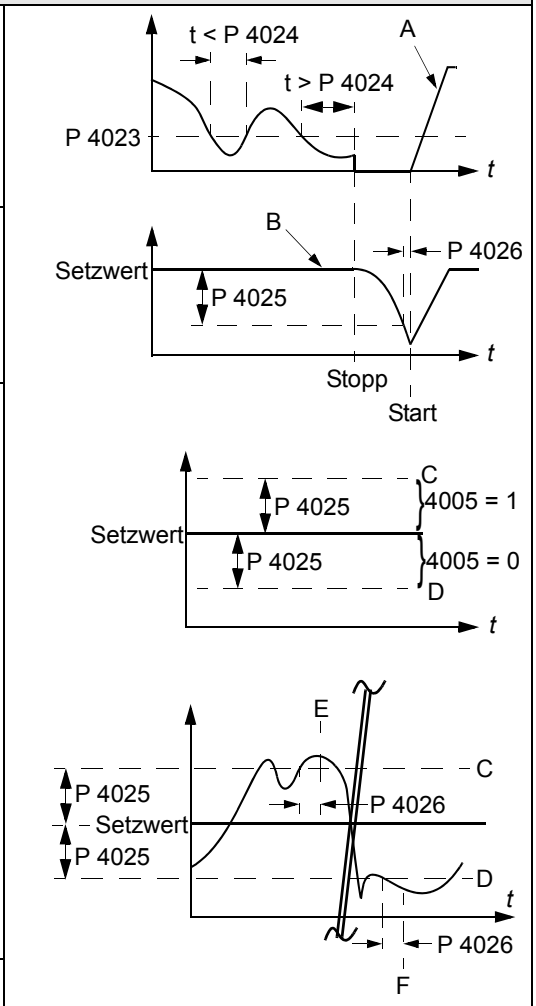
4008	**0 % WERT** Legt (zusammen mit dem folgenden Parameter) die Skalierung der Istwerte des PID-Reglers fest (PID1 Parameter 0128, 0130, und 0132) fest. • Einheiten und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 festgelegt.	
4009	**100 % WERT** Legt (zusammen mit dem vorangegangenen Parameter) die Skalierung der Istwerte des PID-Reglers fest. • Einheiten und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 festgelegt.	

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>4010</td><td>SOLLWERT AUSW
Definiert die Sollwert-Signalquelle für den PID-Regler.
• Der Parameter hat keine Bedeutung, wenn der PID-Regler umgangen wird (siehe 8121 GEREGEL. BYPASS).
0 = BEDIENPANEL – Das Bedienpanel liefert den Sollwert.
1 = AI1 – Analogeingang 1 liefert den Sollwert.
2 = AI2 – Analogeingang 2 liefert den Sollwert.
8 = KOMM – Der Feldbus liefert den Sollwert.
9 = KOMM+AI1 – Die Sollwertquelle ist die Summe aus Feldbus und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.
10 = KOMM*AI1 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus einem Feldbussignal und Analogeingang 1 (AI1). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.
11 = DI3U,4D(RNC) – Digitaleingänge zur Regelung des Motorpotentiometers liefern den Sollwert.
• DI3 Erhöht die Drehzahl (U steht für “up”)
• DI4 reduziert den Sollwert (D steht für “down”).
• Parameter 2205 BESCHL ZEIT 2 legt die Änderungsgeschwindigkeit des Sollwertsignals fest.
• R = Stop-Befehl setzt den Sollwert auf Null zurück.
• NC = Der Sollwert wird nicht kopiert.
12 = DI3U,4D(NC) – Wie oben DI3U,4D(RNC), mit der Ausnahme:
• Der Stop-Befehl setzt den Sollwert nicht auf Null zurück. Bei einem Neustart fährt der Motor mit der festgelegten Beschleunigung auf den gespeicherten Sollwert hoch.
13 = DI5U,6D(NC) – Wie oben DI3U,4D(NC), mit der Ausnahme:
• Die Digitaleingänge DI5 und DI6 werden verwendet.
14 = AI1+AI2 – Sollwertquelle ist die Summe von Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.
15 = AI1*AI2 – Die Sollwertquelle ist das Produkt aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.
16 = AI1-AI2 – Die Sollwertquelle ist die Differenz aus Analogeingang 1 (AI1)und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.
17 = AI1/AI2 – Die Sollwertquelle ist der Quotient aus Analogeingang 1 (AI1) und Analogeingang 2 (AI2). Siehe unten Sollwertkorrektur Analogeingang.
19 = INTERN – Ein konstanter Wert (Parameter 4011) liefert den Sollwert.
20 = PID2AUSGANG – Sollwertquelle ist der Ausgang von PID-Regler 2 (Parameter 0127 PID2AUSGANG).</td></tr>
<tr><td></td><td>Analogeingang Sollwertkorrektur
Für die Parameterwerte 9, 10 und 14…17 verwenden Sie die Formeln in der folgenden Tabelle.
<table><tr><th>Wert-einstellung</th><th>Berechnung des AI-Sollwerts</th></tr><tr><td>C + B</td><td>Wert C + (Wert B - 50% des Sollwertes)</td></tr><tr><td>C * B</td><td>Wert C · (Wert B / 50% des Sollwerts)</td></tr><tr><td>C - B</td><td>(Wert C + 50% des Sollwerts) - Wert B</td></tr><tr><td>C / B</td><td>(Wert C · 50% des Sollwerts) / Wert B</td></tr></table>Dabei sind:
• C = Hauptsollwert
(= KOMM für die Werte 9, 10 und
= AI1 für die Werte 14…17)
• B = Sollwertkorrektur
(= AI1 für die Werte 9, 10 und
= AI2 für die Werte 14…17).
Beispiel:
In der Abbildung sind die Kurven der Sollwertquellen für die Werteinstellungen 9, 10, und 14…17 dargestellt, dabei sind:
• C = 25%.
• P 4012 SOLLWERT MIN = 0.
• P 4013 SOLLWERT MAX = 0.
• B ändert sich über die horizontale Achse.
 
</td></tr>
<tr><td>4011</td><td>INT.SOLLWERT
Legt einen konstanten Wert für den Prozess-Sollwert fest.
• Einheiten und Skalierung werden mit den Parametern 4006 und 4007 festgelegt.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
4012	**INT.SOLLWERT MIN** Legt den Minimalwert für die Sollwertsignalquelle fest. • Siehe Parameter 4010
4013	**INT.SOLLWERT MAX** Legt den Maximalwert für die Sollwertsignalquelle fest. • Siehe Parameter 4010
4014	**ISTWERT AUSWAHL** Legt das Rückführsignal des PID-Reglers (Istwertsignal) fest. • Als Rückführsignal kann eine Kombination aus Istwerten (ISTW1 und ISTW2) festgelegt werden. • Mit Hilfe von Parameter 4016 wird die Quelle für Istwert 1 (ISTW1) festgelegt. • Mit Hilfe von Parameter 4017 wird die Quelle für Istwert 2 (ISTW2) festgelegt. 1 = ISTW1 – Istwert 1 (ISTW1) liefert das Rückführsignal. 2 = ISTW1-ISTW2 – ISTW1 minus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 3 = ISTW1+ISTW2 – ISTW1 plus ISTWT2 liefert das Rückführsignal 4 = ISTW1*ISTW2 – ISTW1 malISTW2 liefert das Rückführsignal 5 = ISTW1/ISTW2 – ISTW1 geteilt durch ISTW2 liefert das Rückführsignal 6 = MIN(I1,2) – Das kleinere von ISTW1 oder ISTW2 liefert das Rückführsignal. 7 = MAX(I1,2) – Der größere von ISTW1 oder ISTW2 liefert das Rückführsignal. 8 = quwl(I1-2) – Die Quadratwurzel aus dem Wert für ISTW1 minus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 9 = qulI1+qulI2 – Die Quadratwurzel aus ISTW1 plus die Quadratwurzel aus ISTW2 liefert das Rückführsignal. 10 = quwl(ISTW1) – Die Quadratwurzel ausISTW1 liefert das Rückführsignal. 11 = KOMM FBK 1 – Signal 0158 PID KOMM WERT 1 liefert das Rückführsignal. 12 = KOMM FBK 2 – Signal 0159 PID KOMM WERT 2 liefert das Rückführsignal. 13 = DURCHSCHNITT(ISTW1,2) – Der Durchschnittswert von ISTW1 und ISTW2 liefert das Rückführsignal.
4015	**ISTWERT MULTIPL** Legt einen zusätzlichen Multiplikator für den mit Parameter 4014 definierten PID-Istwert FBK fest. • Kommt hauptsächlich bei Anwendungen zum Einsatz, bei denen der Fluss aus dem Differenzdruck errechnet wird. 0 = KEINE AUSW – Der Parameter hat keine Wirkung (1.000 wird als Multiplikator verwendet). -32.768…32.767 – Auf das mit Parameter 4014 ISTWERT AUSWAHLdefinierte Signal angewandter Multiplikator. **Beispiel:** $FBK = Multiplier \times \sqrt{A1 - A2}$
4016	**ISTW1 EING** Definiert die Quelle für Istwert 1 (ISTW1). Siehe auch Parameter 4018 ISTW1 MINIMUM 1 = AI1 – Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW1. 2 = AI2 – Verwendung von Analogeingang 2 für ISTW1. 3 = MOT STROM – Verwendung von Strom für ISTW1. 4 = DREHMOMENT – Verwendung von Drehmoment für ISTW1. 5 = MOT LEISTUNG – Verwendung von Leistung für ISTW1. 6 = KOMM AKTIV 1 – Verwendung des Werts von Signal 0158 PID KOMM WERT 1 für ISTW1. 7 = KOMM AKTIV 2 – Verwendung des Werts von Signal 0159 PID KOMM WERT 2 für ISTW1.
4017	**ISTW2 EING** Definiert die Quelle für Istwert 2 (ISTW2). Siehe auch Parameter 4020 ISTW2 MINIMUM 1 = AI1 – Verwendung von Analogeingang 1 für ISTW2. 2 = AI2 – Verwendung von Analogeingang 2 für ISTW2. 3 = MOT STROM – Verwendung von Strom für ISTW2. 4 = DREHMOMENT – Verwendung von Drehmoment für ISTW2. 5 = MOT LEISTUNG – Verwendung von Leistung für ISTW2. 6 = KOMM AKTIV 1 – Verwendung des Werts von Signal 0158 PID KOMM WERT 1 für ISTW2. 7 = KOMM AKTIV 2 – Verwendung des Werts von Signal 0159 PID KOMM WERT 2 für ISTW2.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>4018</td><td>ISTW1 MINIMUM
Legt den Minimalwert für ISTW1 fest.
• Skaliert das als Istwert ISTW1 verwendete Quellsignal (mit Parameter 4016 ISTW1 EING). Für die die Werte 6 (KOMM AKTIV 1) und 7 (KOMM AKTIV 2) des Parameters 4016 erfolgt keine Skalierung.
<table>
<tr><th>Par 4016</th><th>Quelle</th><th>Quelle Min.</th><th>Quelle max.</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Analogeingang 1</td><td>1301 MINIMUM AI1</td><td>1302 MAXIMUM AI1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Analogeingang 2</td><td>1304 MINIMUM AI2</td><td>1305 MAXIMUM AI2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Strom</td><td>0</td><td>2 · Nennstrom</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Drehmoment</td><td>-2 · Nennmoment</td><td>2 · Nennmoment</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Leistung</td><td>-2 · Nennleistung</td><td>2 · Nennleistung</td></tr>
</table>
• Siehe Abbildung: A= normal; B = Invertierung (ISTWERT 1 MIN > ISTWERT 1 MAX)</td><td rowspan="4"> 
</td></tr>
<tr><td>4019</td><td>ISTW1 MAXIMUM
Legt den Maximalwert für ISTW1 fest.
• Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.</td></tr>
<tr><td>4020</td><td>ISTW2 MINIMUM
Legt den Minimalwert für ISTW2 fest.
• Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.</td></tr>
<tr><td>4021</td><td>ISTW2 MAXIMUM
Legt den Maximalwert für ISTW2 fest.
• Siehe 4018 ISTW 1 MINIMUM.</td></tr>
<tr><td>4022</td><td colspan="2">SCHLAF MODUS
Einstellen der Steuerung für die PID-Schlaffunktion ein.
0 = KEINE AUSW – Sperrt die PID-Schlaffunktion.
1 = DI1 – Legt den DigitaleingangDI1 Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion fest.
• Die Aktivierung des Digitaleingangs aktiviert die Schlaffunktion.
• Die Deaktivierung des Digitaleingangs schaltet den PID-Regler wieder ein.
2…6 = DI2…DI6 – Definiert einen Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion.
• Siehe DI1 oben.
7 = INTERN – Definiert den Ausgang Upm/Frequenz, Prozess-Sollwert und Prozess-Istwert als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion. Siehe Parameter 4025 AUFWACHPEGEL und 4023 PID SCHLAF PEG.
-1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion fest.
• Die Deaktivierung des Digitaleingangs aktiviert die Schlaffunktion.
• Die Aktivierung des Digitaleingangs schaltet den PID-Regler wieder ein.
-2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die PID-Schlaffunktion fest.
• Siehe DI1(INV) oben.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
4023	**PID SCHLAF PEG** Stellt die Motordrehzahl / -frequenz ein, die die PID-Schlaffunktion aktiviert, wenn die Dauer von 4024 PID SCHLAF WART überschritten wird (stoppt den ACS550). • Anforderung 4022 = 7 (INTERN). • Siehe Abbildung: A = PID-Ausgangspegel; B = PID-Prozessrückführung.
4024	**PID SCHLAF WART** Legt die Verzögerung für die PID-Schlaffunktion fest – eine für mindestens diese Zeitspanne unter 4023 PID SCHLAF PEG liegende Motordrehzahl / -frequenz aktiviert die PID-Schlaffunktion (stoppt den ACS550). • Siehe oben 4023 PID SCHLAF PEG.
4025	**AUFWACHPEGEL** Legt den Aufwachpegel fest – eine Abweichung des Sollwertes um mehr als diesen Wert für mindestens die Dauer von 4026 AUFWACH VERZÖG führt zum Start des PID-Reglers. • Parameter 4006 und 4007 definieren die Einheiten und die Skalierung. • Parameter 4005 = 0, Aufwachgrenzwert = Sollwert - Aufwachpegel. • Parameter 4005 = 1, Aufwachgrenzwert = Sollwert + Aufwachpegel. • Der Aufwachgrenzwert kann über oder unter dem Sollwert liegen. Siehe Abbildungen: • C = Aufwachgrenzwert bei Parameter 4005 = 1 • D = Aufwachgrenzwert bei Parameter 4005 = 0 • E = Die Rückführung liegt unter dem Aufwachpegel und dauert länger als 4026 AUFWACH VERZÖG – die PID-Funktion wird eingeschaltet. • F = Die Rückführung liegt unter dem Aufwachpegel und dauert länger als 4026 AUFWACH VERZÖG – PID-Funktion wird eingeschaltet.
4026	**AUFWACH VERZÖG** Legt die Aufwachverzögerung fest – Eine Sollwertabweichung größer als 4025 AUFWACHPEGEL mindestens für die Dauer dieser Timer-Zeitspanne führt zu einem Neustart des PID-Reglers.



Code	Beschreibung
4027	**PID 1 PARAM SATZ** Die Prozess-PID (PID1) besteht aus zwei separaten Parametersätzen, PID-Satz 1 und PID-Satz 2. • PID-Satz 1 verwendet Parameter 4001…4026. • PID-Satz 2 verwendet Parameter 4101…4126. PID 1 PARAM SATZ legt fest, welcher Satz ausgewählt wird. 0 = SATZ 1 – PID-Satz 1 (Parameter 4001…4026) ist aktiv. 1 = DI1 – Legt Digitaleingang DI1 als Quelle für die Wahl des PID-Satzes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 2 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 1 gewählt. 2…6 = DI2…DI6 – Legt Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle für die Auswahl des PID-Satzes fest. • Siehe DI1 oben. 7 = SATZ 2 – PID-Satz 2 (Parameter 4101…4126) ist aktiv. 8…11 = ZEIT FUNKT 1…4 – Legt die Zeitfunktion als Quelle für die Auswahl des PID-Satzes (Timer-Funktion deaktiviert = PID-Satz 1 fest; Timer-Funktion aktiviert = PID-Satz 2) • Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. 12 = 2 ZONEN MIN – Der Frequenzumrichter berechnet die Differenz zwischen Sollwert 1 und Istwert 1 und zwischen Sollwert 2 und Istwert 2. Der Frequenzumrichter regelt die Zone (und wählt den Satz), die die größere Differenz aufweist. • Eine positive Differenz (Sollwert höher als Istwert) ist immer größer als eine negative Differenz. Dadurch bleiben die Istwerte am oder über dem Sollwert. • Der Regler reagiert nicht bei einer Situation, bei der der Istwert höher als der Sollwert ist, wenn der Istwert einer anderen Zone näher am Sollwert liegt. 13 = 2 ZONEN MAX – Der Frequenzumrichter berechnet die Differenz zwischen Sollwert 1 und Istwert 1 und zwischen Sollwert 2 und Istwert 2. Der Frequenzumrichter steuert die Zone (und wählt den Satz), die die größere Differenz aufweist. • Eine negative Differenz (Sollwert niedriger als Istwert) ist immer kleiner als eine positive Differenz. Dadurch bleiben die Istwerte am oder unter dem Sollwert. • Der Regler reagiert nicht bei einer Situation, bei der der Istwert niedriger als der Sollwert ist, wenn der Istwert einer anderen Zone näher am Sollwert liegt. 14 = 2 Z DURCHSCH – Der Frequenzumrichter berechnet die Differenz zwischen Sollwert 1 und Istwert 1 und zwischen Sollwert 2 und Istwert 2. Zusätzlich wird der Durchschnitt der Abweichungen berechnet und für die Regelung von Zone 1 verwendet. Deshalb wird ein Istwert über dem Sollwert und ein anderer so weit wie möglich unter seinem Sollwert gehalten. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Steuerquelle für die Auswahl des PID-Satzes fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 1 gewählt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird PID-Satz 2 gewählt. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Steuerquelle für die Auswahl des PID-Satzes fest. • Siehe DI1(INV) oben.

Gruppe 41: PROZESS PID 2

Die Parameter dieser Gruppe gehören zum PID-Parametersatz 2. Die Verwendung der Parameter 4101…4126 entspricht den Parametern 4001…4026 des Parametersatzes 1.

Der PID-Parametersatz 2 kann durch Parameter 4027 PID 1 PARAM SATZ ausgewählt werden.

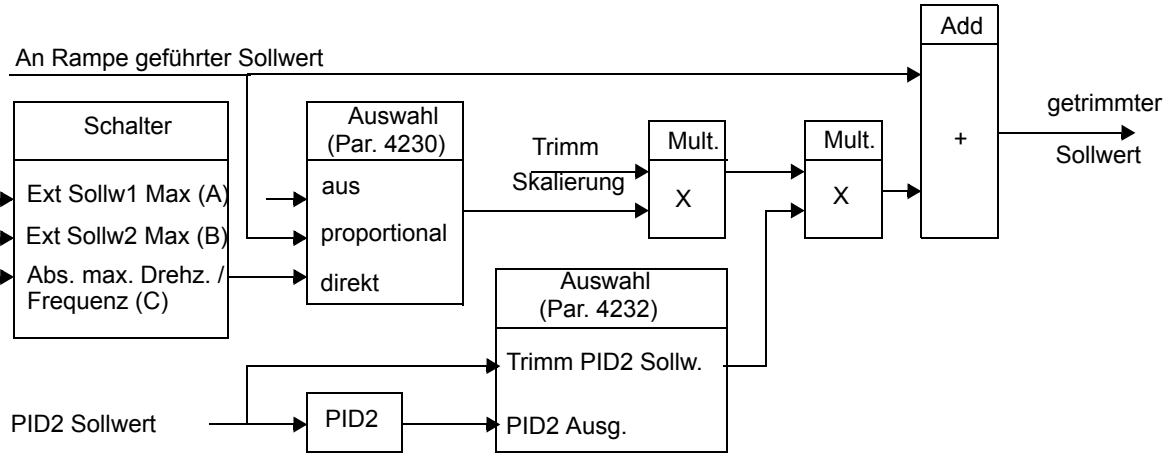
Code	Beschreibung
4101 … 4126	Siehe 4001 …4026

Gruppe 42: EXT / TRIMM PID

Diese Gruppe definiert die Parameter für den zweiten PID-Regler (PID2), der als Extern / Trimming PID verwendet wird.

Die Parametereinstellungen für 4201…4221 entsprechen den Parametern 4001…4021 des Prozess-PID Satz 1 (PID1).

Code	Beschreibung
4201 … 4221	Siehe 4001 …4021
4228	**TRIMM AKTIVIER** Definiert die Quelle zur Aktivierung der externen PID-Funktion. • Voraussetzung: 4230 TRIMM MODUS = 0 (KEINE AUSW). 0 = KEINE AUSW – Sperrt den externen PID-Regler. 1 = DI1 – Stellt Digitaleingang DI1 als Quelle zur Aktivierung des externen PID-Reglers ein. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler aktiviert. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler gesperrt. 2…6 = DI2…DI6 – Stellt einen Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle zur Aktivierung des externen PID-Reglers ein. • Siehe DI1 oben. 7 = ANTR. LÄUFT – Legt den Start-Befehl als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Start-Befehls (ACS550 läuft) wird der externe PID-Regler aktiviert. 8 = AN – Legt das Einschalten der Spannung als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest. • Durch das Einschalten der Spannung für den Antrieb wird der externe PID-Regler aktiviert. 9…12 = ZEIT FUNKT 1…4 – Legt die Timer-Funktion als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest (Aktivierung der Timer-Funktion aktiviert die externe PID-Regelung). • Siehe *Gruppe 36: TIMER FUNKTION*. -1 = DI1(INV) – Legt einen invertierten Digitaleingang DI1 als Quelle für die Aktivierung des externen PID-Reglers fest. • Durch Aktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler gesperrt. • Durch Deaktivierung des Digitaleingangs wird der externe PID-Regler freigegeben. -2…-6 = DI2(INV)…DI6(INV) – Stellt einen invertierten Digitaleingang DI2…DI6 als Quelle zur Aktivierung des externen PID-Reglers ein. • Siehe DI1(INV) oben.
4229	**OFFSET** Legt den Offset für den PID-Ausgang fest. • Wenn PID aktiviert ist, startet der Ausgang mit diesem Wert. • Wenn PID deaktiviert ist, wird der Ausgang auf diesen Wert zurückgesetzt. • Parameter ist aktiviert, wenn Einstellung 4230 TRIMM MODUS = 0 (Trimm-Modus nicht aktiv).
4230	**TRIMM MODUS** Wählt die Art des Trimm-Modus aus. Bei Verwendung des Abgleichs (Trimming) kann der Antriebssollwert mit einem Korrekturfaktor beaufschlagt werden. 0 =KEINE AUSW – Sperrt die Trimm-Funktion. 1 = PROPORTIONAL – Fügt einen Trimm-Faktor hinzu, der proportional zu dem Upm/Hz-Sollwert (externer % - Sollwert (sollw2) ist. 2 = DIREKT – Fügt einen Trimm-Faktor auf Basis des Maximalgrenzwertes des Regelkreises hinzu.
4231	**TRIMM SKALIERUNG** Legt den im Trimm-Modus verwendeten Multiplikator (in Prozent, plus oder minus) fest.

Code	Beschreibung
4232	**TRIMM SOLLWERT** Legt den Trimm-Sollwert für die Korrekturquelle fest. 1 = PID2SOLLWERT – Verwendet den entsprechenden SOLLW2 MAX (SCHALTER A ODER B): • 1105 EXT SOLLW. 1 MAX, wenn SOLLW1 aktiv ist (A). • 1108 EXT SOLLW. 2 MAX, wenn SOLLW2 aktiv ist (B). 2 = PID2AUSGANG – Verwendet die absolute Maximaldrehzahl oder -frequenz (Schalter C): • 2002 MAXIMAL DREHZAHL, wenn 9904 MOTOR REGELMODUS = 1 (SVC SDREHZAHL) oder = 2 (SVCDREHMOM)IST. • 2008 MAXIMUM FREQ, wenn 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR)IST. 

Gruppe 45: ENERGIE EINSPARUNG

Diese Gruppe definiert, wie Berechnung und Optimierung von Energieeinsparungen eingestellt werden.

Hinweis: Die Werte der Energieeinsparungs-Parameter 0174 SAVED KWH, 0175 SAVED MWH, 0176 SAVED AMOUNT 1, 0177 SAVED AMOUNT 2 und 0178 SAVED CO2 ergeben sich durch die Subtraktion des Frequenzumrichter-Energieverbrauchs vom direkten Verbrauch, der auf Grundlage von Parameter 4508 PUMP POWER berechnet wird. Die Genauigkeit dieser Werte hängt von der Genauigkeit der in diesem Parameter eingegebenen Leistungsberechnung ab.

Code	Beschreibung
4502	**ENERGIEPREIS** Energiekosten pro kWh. • Bezugswert für die Berechnung von Einsparungen. • Siehe Parameter 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2 (Verringerung von Kohlendioxidemissionen in Tonnen).
4507	**CO2 UMRECHN FAKT** Umrechnungsfaktor für die Umrechnung von Energie in CO2-Emissionen (kg/kWh oder tn/MWh). Wird zur Multiplikation der eingesparten Energie im MWh verwendet, um den Wert von Parameter 0178 GESPARTE CO2 zu berechnen (Verringerung von Kohlendioxidemissionen in Tonnen).
4508	**PUMPENLEISTUNG** Pumpenleistung (als prozentuale Anteil der Motor-Nennleistung) bei direktem Anschluss am Speisenetz (DOL). • Bezugswert für die Berechnung von Einsparungen. • Siehe Parameter 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2 . • Dieser Parameter kann nicht nur für Pumpen, sondern auch für andere Anwendungen als Referenzleistung verwendet werden. Als Referenzleistung kann auch eine andere konstante Leistung als ein direkt angeschlossener Motor verwendet werden.
4509	**ENERG ZÄHL** Setzt die Energieberechnungen 0174 GESPARTE KWH, 0175 GESPARTE MWH, 0176 GESPARTE SUMME 1, 0177 GESPARTE SUMME 2 und 0178 GESPARTE CO2 zurück.

Gruppe 50: IMPULSGEBER

In dieser Gruppe werden die Einstellungen für die Verwendung von Impulsgebern vorgenommen:

- Einstellung der Anzahl der Impulse pro Umdrehung der Motorwelle.
- Aktivierung des Impulsgeber-Betriebs.
- Einstellungen, wie die Quittierung des mechanischen Winkels und der Umdrehungsdaten erfolgt.

Siehe auch Handbuch *User's Manual for Pulse Encoder Interface Module OTAC-01* [33AUA0000001938 (Englisch)].

Code	Beschreibung
5001	**ANZAHL IMPULSE** Einstellung der Anzahl der Impulse eines optionalen Impulsgebers bei einer vollen Umdrehung der Motorwelle (ppr).
5002	**GEBER FREIGABE** Aktivieren oder Sperren eines optionalen Impulsgeber.s 0 = NICHT FREIG – Der Frequenzumrichter verwendet die errechnete Drehzahl des internen Motormodells (gilt für jede Einstellung von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS). 1 = FREIGEGEB – Der Frequenzumrichter verwendet die gemeldete Drehzahl des optionalen Impulsgebers. Diese Funktion erfordert ein Impulsgeber-Schnittstellen-Modul (OTAC-01) und einen Impulsgeber. Der Betrieb ist abhängig von der Einstellung von Parameter 9904 MOTOR REGELMODUS: • 9904 = 1 (SVC DREHZAHL): Der Impulsgeber bietet eine genaue Drehzahlrückmeldung und eine genauere Drehmomentregelung bei niedrigen Drehzahlen. • 9904 = 2 (SVC DREHMOM): Der Impulsgeber bietet eine genaue Drehzahlrückmeldung und eine genauere Drehmomentregelung bei niedrigen Drehzahlen. • 9904 = 3 (SCALAR): Der Impulsgeber bietet eine genaue Drehzahlrückmeldung. (Dies ist keine Drehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis. Jedoch wird durch Parametereinstellung von 2608 SCHLUPFKOMPWERT und einen Impulsgeber die Genauigkeit der Drehzahlregelung verbessert.)
5003	**GEBER STÖRUNG** Einstellung für den Betrieb des Frequenzumrichters, wenn eine Kommunikationsstörung zwischen Impulsgeber und Impulsgeber-Schnittstellenmodul oder zwischen dem Modul und dem Frequenzumrichter erkannt worden ist 1 = STÖRUNG – Der Frequenzumrichter schaltet mit der Störmeldung I.GEBER FEHL ab und der Antrieb trudelt bis zum Stillstand aus. 2 = WARNUNG – Der Frequenzumrichter gibt die Warnmeldung I.GEBER FEHL aus und setzt den Betrieb fort, als wäre Parameter 5002 ENCODER FREIGABE = 0 (NICHT FREIG), das heißt die Drehzahl-Rückmeldung des internen Motormodells wird benutzt.
5010	**C IMP FREIGABE** Aktiviert/deaktiviert die Verwendung eines Impulsgeber-Nullimpulses (Z), um die Nullposition der Motorwelle einzustellen. Bei Freigabe setzt ein Null-Impuls-Eingang den Parameter 0146 MECH WINKEL auf Null zurück, um die Nullposition der Motorwelle einzustellen. Für diese Funktion ist ein Impulsgeber mit Null-Impuls-Signalen erforderlich. 0 = NICHT FREIG – Null-Impuls-Eingang Nicht vorhanden oder wird ignoriert, falls vorhanden. 1 = FREIGEGEB – Ein Null-Impuls-Eingang setzt Parameter 0146 MECH WINKEL auf Null zurück.
5011	**POSITION RESET** Rücksetzung der Positionsrückmeldung des Impulsgebers. Dieser Parameter deaktiviert sich selbst wieder. 0 = NICHT FREIG – Nicht aktiviert. 1 = FREIGEGEB – Rücksetzung der Positionsrückmeldung des Impulsgebers. Der Parameter-Reset ist vom Status von Parameter 5010 C IMP FREIGABE ABHÄNGIG • 5010 = 0 (NICHT FREIG) – Reset wirkt sich auf Parameter 0147 MECH UMDR und 0146 MECH WINKEL aus. • 5010 = 1 (FREIGEGEB) – Reset wirkt sich nur auf Parameter 0147 MECH UMDR aus.

Gruppe 51: EXT KOMM MODULE

In dieser Gruppe werden die Einstellvariablen für ein Feldbusadapter- (FBA) Kommunikationsmodul festgelegt. Weitere Informationen zu diesen Parametern enthält das Benutzerhandbuch, das mit dem FBA-Modul geliefert wird.

Code	Beschreibung
5101	**FELDBUS TYP** Anzeige des Typs des angeschlossenen (eingesteckten) Feldbusadaptermoduls. 0 = NICHT DEFINI – Modul nicht gefunden oder nicht richtig angeschlossen oder Parameter 9802 ist nicht (EXT FBA) eingestellt. 1 = PROFIBUS-DP 21 = LONWORKS 32 = CANopen 37 = DEVICENET 101 = CONTROLNET 128 = ETHERNET 132 = PROFINET 135 = EtherCAT 136 = EPL – Ethernet POWERLINK 144 = CC-Link
5102 … 5126	**FELDBUSPAR2…FELDBUSPAR26** Weitere Informationen über diese Parameter enthält die entsprechende Dokumentation der Kommunikationsmodule.
5127	**FBA PAR REFRESH** Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der Feldbus-Parameter. 0 = FERTIG – Aktualisierung ist abgeschlossen 1 = REFRESH – Aktualisierung läuft. • Nach der Aktualisierung geht der Wert automatisch auf FERTIG.
5128	**FILE CPI FW REV** Zeigt die Version der CPI-Software der Konfigurationsdatei des Feldbusadapters des ACS550 an. Das Format ist xyz: • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07
5129	**FILE CONFIG ID** Zeigt die Version der Konfigurationsdatei-ID des Feldbusadaptermoduls des ACS550 an. • Die Dateikonfigurationsinformation ist vom Anwendungsprogramm des ACS550 abhängig.
5130	**FILE CONFIG REV** Enthält die Version der Konfigurationsdatei des Feldbusadaptermoduls des ACS550. **Beispiel:** 1 = Version 1
5131	**FELDBUS STATUS** Enthält den Status des Adaptermoduls. 0 = UNGELEGT – Adapter nicht konfiguriert. 1 = ADAPT INIT – Adapter wird initialisiert. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen dem Adapter und dem Frequenzumrichter ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFIG STÖR– Adapterkonfigurationsfehler • Der Versionscode der CPI-Firmware-Version des Adapters ist älter als die in der Antriebskonfigurationsdatei festgelegte erforderliche CPI-Software-Version (Parameter 5132 < 5128). 4 = OFF-LINE – Adapter ist off-line. 5 = ON-LINE – Adapter ist on-line. 6 = RESET – Der Adapter führt eine Rücksetzung der Hardware durch.

Code	Beschreibung
5132	**FBA CPI FW REV** Enthält die Nummer der Revision des CPI-Programms des Moduls. Das Format ist xyz: • x = Nummer der Hauptversion • y = Nummer der untergeordneten Version • z = Korrekturnummer **Beispiel:** 107 = Version 1,07
5133	**FBA APPL FW REV** Enthält die Nummer der Revision des Anwendungsprogramm des Moduls. Das Format ist xyz (siehe Parameter 5132).

Gruppe 52: STANDARD MODBUS

In dieser Gruppe werden die Kommunikationseinstellungen für den Anschluss des Bedienpanels an den ACS550 festgelegt. Die Einstellungen in dieser Gruppe müssen normalerweise bei einem mitgelieferten Bedienpanel nicht geändert werden.

Die in dieser Gruppe vorgenommenen Parameteränderungen werden beim nächsten Einschalten wirksam.

Code	Beschreibung
5201	**STATIONS-NUMMER** Legt die Adresse des ACS550 fest. • Zwei Einheiten mit derselben Adresse dürfen nicht online sein. • Bereich: 1…247
5202	**BAUD RATE** Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit des Frequenzumrichters in kBits pro Sekunde (kBits/s). 9,6 kBits/s 19,2 kBits/s 38,4 kBits/s 57,6 kBits/s 115,2 kBits/s
5203	**PARITÄT** Legt das bei der Bedienpanel-Kommunikation zu verwendende Zeichenformat fest. 0 = 8 N 1 – 8 Datenbits, keine Parität, ein Stopp-Bit. 1 = 8 N 2 - 8 Datenbits, keine Parität, zwei Stopp-Bits. 2 = 8 E 1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stopp-Bit. 3 = 8 O 1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stopp-Bit.
5204	**OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der von dem Antrieb empfangenen, gültigen Modbus-Telegramme. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.
5205	**PARITÄT STÖRUNG** Enthält die Anzahl der Zeichen mit Paritätsfehler, die über den Bus empfangen wurden. Bei hohen Werten prüfen: • Paritätseinstellungen der an den Bus angeschlossenen Geräte – sie dürfen nicht differieren. • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen.
5206	**FORMAT STÖRUNG** Enthält die Anzahl der Zeichen mit Framing-Fehler, die der Bus empfängt. Bei hohen Werten prüfen: • Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit der an den Bus angeschlossenen Geräte – sie müssen gleich sein. • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen.
5207	**PUFFER ÜBERLÄNGE** Enthält die Anzahl der empfangenen Zeichen, die nicht im Puffer abgelegt werden können. • Die max. mögliche Telegrammlänge für den ACS550 beträgt 128 Bytes. • Empfangene Meldungen mit mehr als 128 Bytes führen zu einem Pufferüberlauf. Die überzähligen Zeichen werden gezählt.
5208	**ÜBERTRAGUNG STÖR** Enthält die Anzahl der Meldungen mit einen CRC-Fehler, die der Antrieb empfängt. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen. • CRC-Berechnungen für mögliche Störungen.

Gruppe 53: EFB PROTOKOLL

In dieser Gruppe werden die bei dem EFB-Protokoll (Embedded Fieldbus) verwendeten Einstellvariablen festgelegt. Das Standard-EFB-Protokoll des ACS550 ist Modbus. Siehe Kapitel *Integrierter Feldbus - EFB* auf Seite *215*.

Code	Beschreibung
5301	**EFB PROTOKOL ID** Enthält die Identifikation und die Programmversion des Protokolls. • Format: XXYY, wobei xx = Protokoll-ID und YY = Programmversion.
5302	**EFB STATIONS ID** Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest. • Die Knotenadresse jeder Einheit muss eindeutig sein.
5303	**EFB BAUD RATE** Legt die Übertragungsgeschwindigkeit der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kBits/s) fest. 1,2 kBits/s 2,4 kBits/s 4,8 kBits/s 9,6 kBits/s 19,2 kBits/s 38,4 kBits/s 57,6 kBits/s 76.8 kBits/s
5304	**EFB PARITY** Legt die bei der Kommunikation über die RS485-Verbindung zu verwendende(n) Datenlängen-Parität und Stop-Bits fest. • Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden. 0 = 8 N 1 – 8 Datenbits, keine Parität, ein Stopp-Bit. 1 = 8 N 2 - 8 Datenbits, keine Parität, zwei Stopp-Bits. 2 = 8 E 1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stopp-Bit. 3 = 8 O 1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stopp-Bit.
5305	**EFB CTRL PROFIL** Wählt das von dem EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus. 0 = ABB DRV LIM – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil, wie beim ACS400. 1 = DCU PROFILE – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem 32-Bit DCU-Profil. 2 = ABB DRV FULL – Die Verarbeitung der Steuer-/Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil, wie beim ACS600/800.
5306	**EFB OK MESSAGES** Enthält die Anzahl der gültigen, vom ACS550 empfangenen Meldungen. • Während des normalen Betriebs steigt der Zählerstand konstant.
5307	**EFB CRC STÖRUNG** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem CRC-Fehler empfangenen Meldungen. Bei hohen Werten prüfen: • Elektromagnetisches Rauschen in der Umgebung – ein starkes Rauschen führt zu Störungen. • CRC-Berechnungen für mögliche Störungen.
5308	**EFB UART STÖRUNG** Enthält die Anzahl der vom Antrieb mit einem Zeichenfehler empfangenen Meldungen.
5309	**EFB STATUS** Enthält den Status des EFB-Protokolls. 0 = UNGELEGT - EFB-Protokoll ist konfiguriert, aber empfängt keine Programme. 1 = ADAPT INIT – EFB PROTOKOLL is initializing. 2 = TIME OUT – In der Kommunikation zwischen den Netzwerk-Master und dem EFB-Protokoll ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. 3 = KONFIG STÖRR – Das EFB-Protokoll hat einen Konfigurationsfehler. 4 = OFF-LINE - Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die NICHT an diesen Antrieb adressiert sind. 5 = ON-LINE - Das EFB-Protokoll empfängt Telegramme, die an diesen Antrieb adressiert sind. 6 = RESET – Das EFB-Protokoll führt eine Rücksetzung der Hardware durch. 7 = LISTEN ONLY – Das EFB-Protokoll befindet sich im „Mithörmodus“.

Code	Beschreibung
5310	**EFB PAR 10** Legt den im Modbus-Register 40005 abgebildeten Parameter fest.
5311	**EFB PAR 11** Legt den im Modbus-Register 40006 abgebildeten Parameter fest.
5312	**EFB PAR 12** Legt den im Modbus-Register 40007 abgebildeten Parameter fest.
5313	**EFB PAR 13** Legt den im Modbus-Register 40008 abgebildeten Parameter fest.
5314	**EFB PAR 14** Legt den im Modbus-Register 40009 abgebildeten Parameter fest.
5315	**EFB PAR 15** Legt den im Modbus-Register 40010 abgebildeten Parameter fest.
5316	**EFB PAR 16** Legt den im Modbus-Register 40011 abgebildeten Parameter fest.
5317	**EFB PAR 17** Legt den im Modbus-Register 40012 abgebildeten Parameter fest.
5318	**EFB PAR 18** Für Modbus: Stellt eine zusätzliche Verzögerung in Millisekunden ein, bevor der ACS550 mit der Übertragung der Antwort auf die Master-Abfrage beginnt.
5319	**EFB PAR 19** ABB-Drives-Profil (ABB DRV LIM oder ABB DRV FULL) Steuerwort. Nur-lese-Kopie des Feldbus Steuerworts.
5320	**EFB PAR 20** ABB-Drives-Profil (ABB DRV LIM oder ABB DRV FULL) Statuswort. Nur-lese-Kopie des Feldbus Statusworts.

Gruppe 64: LASTANALYSE

Diese Gruppe definiert die Lastanalyse, dieverwendet werden kann, um den Kundenprozess zu analysieren und die Größe von Frequenzumrichter und Motor zu bemessen.

Der Spitzenwert wird im Abstand von 2 ms gespeichert, die Verteilungsspeicher werden in 0,2-Sekunden-Intervallen (200 ms) aktualisiert. Es können drei verschiedene Werte gespeichert werden.

1. Amplitudenspeicher 1: Der gemessene Strom wird kontinuierlich gespeichert. Die Verteilung als prozentuale Anteil des Nennstroms I_{2N} wird in 10 Klassen angezeigt.
2. Spitzenwert-Speicher: Ein Signal in Gruppe 1 kann für den Spitzenwert (Maximum) gespeichert werden. Der Spitzenwert des Signals, die Spitzenzeit (Uhrzeit, an der der Spitzenwert erfasst wurde) sowie Frequenz, Strom und DC-Spannung zur Spitzenzeit werden angezeigt.
3. Amplitudenspeicher 2: Ein Signal in Gruppe 1 kann für die Amplitudenverteilung gespeichert werden. Der Basiswert (100% Wert) kann vom Benutzer eingestellt werden.

Der erste Speicher kann nicht zurückgesetzt werden. Die anderen beiden Speicher können durch eine benutzerdefinierte Methode zurückgesetzt werden. Sie werden auch zurückgesetzt, wenn eines der Signale oder die Spitzenwert-Filterzeit geändert wird.

Code	Beschreibung
6401	**AUSW SIGNAL LOG1** Definiert (nach Nummer) das für den Spitzenwert gespeicherte Signal. • Jede Parameternummer in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* kann gewählt werden. Zum Beispiel 102 = Parameter 0102 DREHZAHL. 100 = KEINE AUSW – Kein Signal (Parameter) für den Spitzenwert gespeichert. 101…178 – Speichert Parameter 0101…0178.
6402	**FILTER ZEIT LOG1** Definiert die Filterzeit für die Spitzenwertspeicherung. • 0.0…120.0 – Filterzeit (Sekunden).
6403	**LOGGER RESET** Definiert die Quelle für das Rücksetzen des Spitzenwertsspeichers und des Amplitudespeichers 2 0 = KEINE AUSW – Keine Rücksetzung ausgewählt. 1 = DI1 – Rücksetzung der Speicher an der steigenden Flanke von Digitaleingang DI1. 2…6 = DI2…DI6 – Rücksetzung der Speicher an der steigenden Flanke von Digitaleingang DI2…DI6. 7 = RESET – Rücksetzung der Speicher. Parameter ist auf KEINE AUSW eingestellt. -1 = DI1(INV) – Rücksetzung der Speicher an der fallenden Flanke von Digitaleingang DI1. -2…-6 = DI2(INV…DI6(INV) – Rücksetzung der Speicher an der fallenden Flanke von Digitaleingang DI2…DI6.
6404	**AUSW SIGNAL LOG2** Definiert das für Amplitudenspeicher 2 gespeicherte Signal. • Jede Parameternummer in *Gruppe 01: BETRIEBSDATEN* kann gewählt werden. Zum Beispiel 102 = Parameter 0102 DREHZAHL. 100 = KEINE AUSW – Kein Signal (Parameter) für den die Amplitudenverteilung (Amplitudenspeicher 2). 101…178 – Speichert Parameter 0101…0178.
6405	**BASIS SIGN LOG2** Definiert den Basiswert, anhand dessen die prozentuale Verteilung berechnet wird. • Darstellung und Standardwert hängen vom Signal ab, das mit Parameter 6404 AL2 SIGNAL gewählt wird.

Code	Beschreibung
6406	**SPITZENWERT** Erfasster Spitzenwert des mit Parameter 6401 PVL SIGNAL ausgewählten Signals.
6407	**SPITZENW DATUM** Datum der Spitzenwerterfassung. • Format: Datum, wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. / Die Anzahl der Tage seit dem Einschalten, wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht gestellt worden ist (xx d).
6408	**SPITZENW ZEIT** Uhrzeit der Spitzenwerterfassung. • Format: Stunden:Minuten:Sekunden.
6409	**STROM SPITZE** Strom zum Zeitpunkt des Spitzenwerts des (Ampere).
6410	**ZWKREIS SPITZE** DC-Spannung zum Zeitpunkt des Spitzenwerts des (Volt).
6411	**FREQ B SPITZE** Ausgangsfrequenz zum Zeitpunkt des Spitzenwerts des (Herz).
6412	**RESET DATUM** Datum der letzten Rücksetzung von Spitzenwertspeicher und Amplitudenspeicher 2. • Format: Datum, wenn die Echtzeituhr in Betrieb ist. / Die Anzahl der Tage seit dem Einschalten, wenn die Echtzeituhr nicht verwendet wird oder nicht gestellt worden ist (xx d).
6413	**RESET ZEIT** Uhrzeit der letzten Rücksetzung von Spitzenwertspeicher und Amplitudenspeicher 2. • Format: Stunden:Minuten:Sekunden.
6414	**AL1 VERT 0B10** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 0…10% Verteilung.
6415	**AL1 VERT 10B20** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 10…20% Verteilung.
6416	**AL1 VERT 20B30** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 20…30% Verteilung.
6417	**AL1 VERT 30B40** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 30…40% Verteilung.
6418	**AL1 VERT 40B50** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 40…50% Verteilung.
6419	**AL1 VERT 50B60** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 50…60% Verteilung.
6420	**AL1 VERT 60B70** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 60…70% Verteilung.
6421	**AL1 VERT 70B80** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 70…80% Verteilung.
6422	**AL1 VERT 80B90** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) 80…90% Verteilung.
6423	**AL1 VERT 90B100** Amplitudenspeicher 1 (Strom als prozentualer Anteil des Nennstroms I_{2N}) über 90% Verteilung.
6424	**AL1 VERT 0B10** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 0…10% Verteilung.
6425	**AL2 VERT 10B20** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 10…20% Verteilung.
6426	**AL2 VERT 20B30** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 20…30% Verteilung.
6427	**AL2 VERT 30B40** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 30…40% Verteilung.

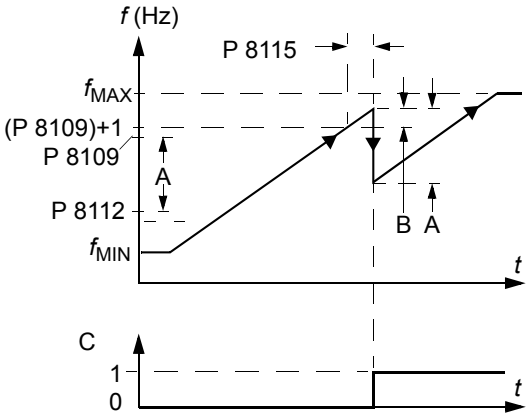
Code	Beschreibung
6428	**AL2 VERT 40B50** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 40…50% Verteilung.
6429	**AL2 VERT 50B60** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 50…60% Verteilung.
6430	**AL2 VERT 60B70** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 60…70% Verteilung.
6431	**AL2 VERT 70B80** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 70…80% Verteilung.
6432	**AL2 VERT 80B90** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) 80…90% Verteilung.
6433	**AL2 VERT 90B100** Amplitudenspeicher 2 (Signalauswahl mit Parameter 6404) über 90% Verteilung.

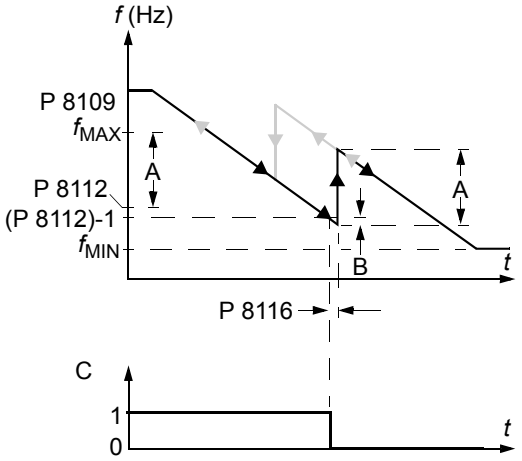
Gruppe 81: PFC REGELUNG

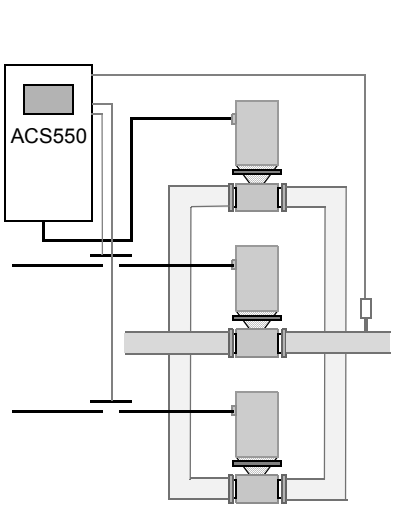
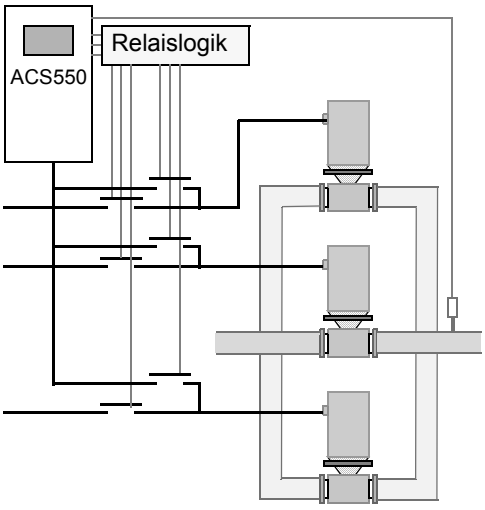
In dieser Gruppe wird die Pumpen-Lüfter-Regelung (PFC) definiert. Die wesentlichen Merkmale der PFC-Regelung sind:

- Der ACS550 regelt den Motor von Pumpe 1 durch Änderung der Motordrehzahl und damit die Pumpenkapazität. Dieser Motor ist drehzahlgeregelt.
- Die Motoren von Pumpe 2, 3, usw. werden direkt ans Netz geschaltet. Der ACS550 schaltet Pumpe 2 (und dann Pumpe 3, usw.) wie erforderlich ein und aus. Diese Motoren sind Hilfsmotoren.
- Der PID-Regler des ACS550 verwendet zwei Signale: einen Prozess-Sollwert und einen Prozess-Istwert. Der PID-Regler stellt die Drehzahl (Frequenz) der ersten Pumpe so ein, dass der Istwert dem Prozess-Sollwert folgt.
- Wenn der Bedarf (vom Prozess-Sollwert festgelegt) die Leistung des ersten Motors übersteigt (vom Benutzer als Frequenz-Grenzwert festgelegt), startet die PFC-Regelung automatisch die Hilfspumpe. Die PFC reduziert die Drehzahl und damit die Fördermenge der ersten Pumpe als Ausgleich für den Beitrag der Fördermenge der Hilfspumpe zur Gesamtfördermenge. Dann stellt der PID-Regler wie zuvor die Drehzahl (Frequenz) der ersten Pumpe so ein, dass der Istwert dem Prozess-Sollwert folgt. Wenn der Bedarf weiter steigt, schaltet die PFC weitere Hilfspumpen auf die gleiche Weise zu.
- Bei einem Rückgang des Fördermengenbedarfs, der dazu führt, dass die Drehzahl der ersten Pumpe unter den Minimalgrenzwert fällt (vom Benutzer mit einem Frequenz-Grenzwert festgelegt), stoppt die PFC Regelung automatisch eine der Hilfspumpen. Außerdem erhöht die PFC auch die Drehzahl der ersten Pumpe, um die fehlende Fördermenge der Hilfspumpe auszugleichen.
- Die Verriegelungsfunktion identifiziert (sofern aktiviert) Motoren, die offline (außer Betrieb) sind, und die PFC-Regelung geht über zum nächsten verfügbaren Motor in der Reihe.
- Die automatische Wechselfunktion (sofern aktiviert und mit der entsprechenden Schalteinrichtung ausgestattet) verteilt die Betriebszeit gleichmäßig zwischen den Pumpenmotoren. Beim automatischen Wechsel wird die Position der einzelnen

Motoren jeweils um eine erhöht – der drehzahlgeregelte Motor wird zum letzten Hilfsmotor, der erste Hilfsmotor wird zum drehzahlgeregelten Motor usw.

Code	Beschreibung
8103	**SOLLW STUFE 1** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur, wenn mindestens ein Hilfsmotor (Konstantdrehzahl) läuft. • Der Standardwert ist 0%. **Beispiel:**Ein ACS550 treibt drei parallele Pumpen an, die den Wasserdruck in einer Leitung aufrechterhalten. • 4011 Der konstante Drucksollwert, der den Druck in der Leitung regelt, wird durch Parameter 4011 INT.SOLLWERT definiert. • Bei niedrigem Wasserverbrauch läuft nur die drehzahlgeregelte Pumpe. • Steigt der Wasserverbrauch, werden die mit Konstantdrehzahl arbeitenden Pumpen eingeschaltet, zuerst nur eine Pumpe, bei Bedarf auch die andere Pumpe. • Bei steigendem Wasserdurchfluss erhöht sich der Druckverlust zwischen Leitungsanfang (Messpunkt) und Leitungsende. In dem Maße wie Hilfsmotoren zur Erhöhung des Durchflusses zugeschaltet werden, wird der Sollwert besser an den Ausgangsdruck angepasst. • Wenn die erste Hilfspumpe in Betrieb ist, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 erhöht werden. • Wenn zwei Hilfspumpen in Betrieb sind, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 + Parameter 8104 SOLLW STUFE 2 erhöht werden. • Wenn drei Hilfspumpen in Betrieb sind, muss der Sollwert mit Parameter 8103 SOLLW STUFE 1 + Parameter 8104 SOLLW STUFE 2 + Parameter 8105 SOLLW STUFE 3 erhöht werden.
8104	**SOLLW STUFE 2** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur wenn mindestens zwei Hilfsmotoren (Konstantdrehzahl) laufen. • Siehe Parameter 8103 SOLLW STUFE 1.
8105	**SOLLW STUFE 3** Definiert einen in Prozent angegebenen Wert, der zu dem Prozess-Sollwert hinzu addiert wird. • Gilt nur wenn mindestens drei Hilfsmotoren (Konstantdrehzahl) laufen. • Siehe Parameter 8103 SOLLW STUFE 1.
8109	**START FREQ 1** Definiert einen Frequenz-Grenzwert, der für den Start des ersten Hilfsmotors verwendet wird. Der erste Hilfsmotor läuft an, wenn: • Kein Hilfsmotor läuft. • Die Ausgangsfrequenz des ACS550 überschreitet den Grenzwert: 8109 + 1 Hz. • Die Ausgangsfrequenz für zumindest für folgende Zeitspanne über dem Grenzwert (8109 - 1 Hz) bleibt: 8115 HILFSM START V. Beim ersten Start des Hilfsmotors: • Die Ausgangsfrequenz nimmt ab um den Wert = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1). • Tatsächlich wird der Ausgang des drehzahlgeregelten Motors gesenkt, um so den Eingang des Hilfsmotors auszugleichen. Siehe Abbildung, dabei sind: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) • B = Erhöhung der Ausgangsfrequenz während der Startverzögerung. • C = Diagramm zeigt Betriebsstatus des Hilfsmotors bei steigender Frequenz (1 = ein). **Hinweis:** Der Wert von 8109 start freq 1 muss zwischen: • 8112 UNTERE FREQ 1 • (2008 MAXIMUM FREQ) -1 liegen. 

Code	Beschreibung
8110	**START FREQ 2** Definiert einen Frequenz-Grenzwert, mit dem der zweite Hilfsmotor gestartet wird. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 . Der zweite Hilfsmotor startet, wenn: • ein Hilfsmotor läuft. • Die Ausgangsfrequenz des ACS550 überschreitet den Grenzwert: 8110 + 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt oberhalb des Grenzwertes (8111 - 1 Hz) für mindestens die Zeit: 8115 HILFSM START V.
8111	**START FREQ 3** Definiert einen Frequenz-Grenzwert, mit dem der dritte Hilfsmotor gestartet wird. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 . Der dritte Hilfsmotor wird gestartet, wenn: • Zwei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACS550 überschreitet den Grenzwert: 8111 + 1 Hz. • Die Ausgangsfrequenz bleibt oberhalb des Grenzwertes (8111 - 1 Hz) für mindestens die Zeit: 8115 HILFSM START V.
8112	**UNTERE FREQ 1** Definiert den zum Stop des ersten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. Der erste Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Nur ein (der erste) Hilfsmotor läuft. • Die Ausgangsfrequenz des ACS550 fällt unter den Grenzwert: 8112 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt mindestens für die mit (8112 + 1 Hz) festgelegte Zeit unter dem Grenzwert: 8116 HILFSM STOP V. Nach dem Stop des ersten Hilfsmotors: • Die Ausgangsfrequenz wird um die Differenz = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) erhöht. • Tatsächlich wird die Leistung des drehzahlgeregelten Motors erhöht, um den Wegfall des Hilfsmotors auszugleichen. Siehe Abbildung, dabei sind: • A = (8109 START FREQ 1) - (8112 UNTERE FREQ 1) • B = Die Ausgangsfrequenz sinkt während der Stop-Verzögerung. • C = Das Diagramm zeigt den Betriebsstatus des Hilfsmotors bei sich vermindernder Frequenz (1 = ein). • Graue Linie = Hysterese – bei Zeitumkehr ist der zurückführende Pfad nicht der gleiche. Einzelheiten über den Startpfad siehe Diagramm unter 8109 START FREQ 1.  **Hinweis:** Der Wert für 8112 UNTERE FREQ 1 muss zwischen: • (2007 MINIMUM FREQ) +1. • 8109 START FREQ 1 liegen.
8113	**UNTERE FREQ 2** Definiert den zum Stop des zweiten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1. Der zweite Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Zwei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACS550 fällt unter den Grenzwert: 8113 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt unterhalb des Grenzwertes (8113 + 1 Hz) für mindestens die Zeit: 8116 HILFSM STOP V.
8114	**UNTERE FREQ 3** Definiert den zum Stop des dritten Hilfsmotors verwendeten Frequenz-Grenzwert. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1. Der dritte Hilfsmotor wird gestoppt, wenn: • Drei Hilfsmotoren laufen. • Die Ausgangsfrequenz des ACS550 fällt unter den Grenzwert: 8114 - 1. • Die Ausgangsfrequenz bleibt unterhalb des Grenzwertes (8114 + 1 Hz) für mindestens die Zeit: 8116 HILFSM STOP V.

Code	Beschreibung
8115	**HILFSM START V** Definiert die Startverzögerung für die Hilfsmotoren. • Die Ausgangsfrequenz muss für diese Zeitspanne vor dem Start der Hilfsmotoren über den Grenzwert für die Startfrequenz (Parameter 8109, 8110 oder 8111) liegen. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8109 START FREQ 1 .
8116	**HILFSM STOP V** Definiert die Stopverzögerung für die Hilfsmotoren. • Die Ausgangsfrequenz muss für diese Zeitspanne vor dem Stop der Hilfsmotoren unter dem Frequenz-Grenzwert (Parameter 8112 8113, oder 8114) liegen. • Komplette Beschreibung des Betriebs siehe 8112 UNTERE FREQ 1.
8117	**ANZ HILFSMOTORE** Definiert die Anzahl der Hilfsmotoren. • Für jeden Hilfsmotor ist ein Relaisausgang erforderlich, über den der Antrieb die Start/Stop-Signale ausgibt. • Für die automatische Wechselfunktion wird, falls sie verwendet wird, ein zusätzlicher Relaisausgang für den drehzahlgeregelten Motor benötigt. • Nachfolgend wird die Einrichtung der benötigten Relaisausgänge beschrieben. **Relaisausgänge** Wie bereits festgestellt, benötigt der Hilfsmotor einen Relaisausgang, über den der Antrieb die Start/Stop-Signale ausgibt. Nachfolgend wird beschrieben, wie der Antrieb den Motor und die Relais überwacht. • Der ACS550 besitzt die Relaisausgänge RO1…RO3. • Ein externes Digitalausgangsmodul (OREL-01) kann für die Bereitstellung der Relaisausgänge RO4…RO6 hinzugefügt werden. • Die Parameter 1401…1403 und 1410…1412 definieren, wie die Relais RO1…RO6 verwendet werden – Parameterwert 31 PFC definiert das für PFC verwendete Relais. • Der ACS550 weist die Hilfsmotoren den Relais in aufsteigender Reihenfolge zu. Wenn die automatische Wechselfunktion gesperrt ist, wird der erste Hilfsmotor an das erste Relais mit der Parametereinstellung = 31 PFC usw. angeschlossen. Bei Verwendung der automatischen Wechselfunktion wird die Zuordnung regelmäßig geändert. Zunächst wird der drehzahlgeregelte Motor an das erste Relais mit der Parametereinstellung = 31 PFC angeschlossen, der erste Hilfsmotor wird an das zweite Relais mit der Parametereinstellung = 31 PFC usw. angeschlossen.  Standard-PFC-Modus  PFC mit autom. Wechselfunktion • Der vierte Hilfsmotor verwendet die gleichen Werte für Sollwertsprung, die untere Frequenz und die Startfrequenz wie der dritte Hilfsmotor.

Code **Beschreibung**

- In der folgenden Tabelle wird die Belegung für einige typische Einstellungen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412) dargestellt. Die Einstellung ist entweder =31 (PFC), oder =X (ein anderer Wert als 31). Die automatische Wechselfunktion ist abgeschaltet (8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0).

Parametereinstellung							ACS550 Relaisbelegung					
							Autowechsel abgeschaltet					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	X	X	X	X	X	1	Hilfs-	X	X	X	X	X
31	31	X	X	X	X	2	Hilfs-	Hilfs-	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	3	Hilfs-	Hilfs-	Hilfs-	X	X	X
X	31	31	X	X	X	2	X	Hilfs-	Hilfs-	X	X	X
X	X	X	31	X	31	2	X	X	X	Hilfs-	X	Hilfs-
31	31	X	X	X	X	1*	Hilfs-	Hilfs-	X	X	X	X

* = Ein zusätzlicher Relaisausgang für PFC verwendet. Ein Motor ist im „Ruhezustand/Schlaf“, wenn der andere in Betrieb ist.

- n der folgenden Tabelle wird die Belegung für einige typische Einstellungen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412) dargestellt. Die Einstellung ist entweder =31 (PFC), oder =X (ein anderer Wert als 31). Die automatische Wechselfunktion ist eingeschaltet (8118 AUTOWECHSEL BER = Wert > 0,0).

Parametereinstellung							ACS550 Relaisbelegung					
							Autowechsel angeschaltet					
1401	1402	1403	1410	1411	1412	8117	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO6
31	31	X	X	X	X	1	PFC	PFC	X	X	X	X
31	31	31	X	X	X	2	PFC	PFC	PFC	X	X	X
X	31	31	X	X	X	1	X	PFC	PFC	X	X	X
X	X	X	31	X	31	1	X	X	X	PFC	X	PFC
31	31	X	X	X	X	0**	PFC	PFC	X	X	X	X

** = Keine Hilfsmotoren, aber die Autowechsel-Funktion wird verwendet. Sie arbeitet als Standard-PID-Regler.

8118 **AUTOWECHSEL BER**

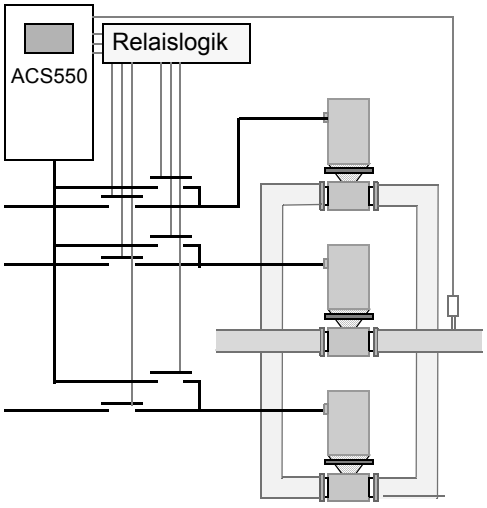
Steuert den Betrieb der automatischen Wechselfunktion und stellt das Intervall zwischen den Wechseln ein.

- Das Intervall für den automatischen Wechsel gilt nur für die Phase, in der der drehzahlgeregelte Motor läuft.
- Übersicht über die automatische Wechselfunktion siehe Parameter 8119 AUTOWECHSEL WER .
- Der ACS550 lässt bei Ausführung des automatischen Wechsels den Motor immer bis zum Stillstand austrudeln.
- Damit der automatische Wechsel aktiv ist, muss Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN = Wert > 0 gesetzt sein.

-0.1 = TEST MODUS – Setzt das Intervall auf einen Wert von 36…48 s.

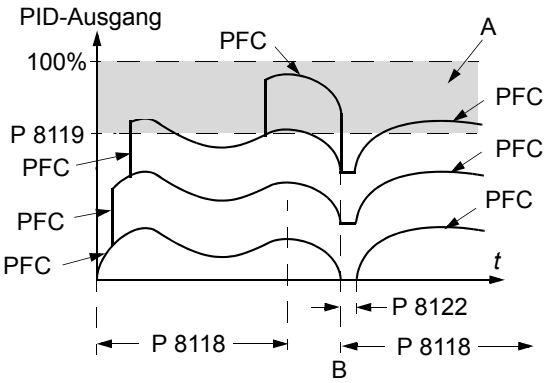
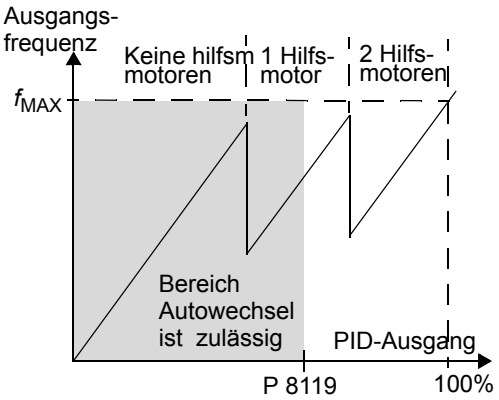
0.0 = = KEINE AUSW – Sperrt die automatische Wechselfunktion.

0.1…336 –Zeitintervall (Zeit, in der das Startsignal aktiv ist) zwischen den automatischen Motorwechseln.



PFC mit autom. Wechselfunktion

WARNUNG! Wenn die automatische Wechselfunktion verwendet wird, sind Verriegelungen notwendig (8120 VERRIEGELUNGEN = Wert > 0). Während des automatischen Wechsels unterbrechen die Verriegelungen den Ausgang des Antriebs, der ACS550 lässt den Motor bis zum Stillstand austrudeln, und verhindern somit eine Beschädigung der Kontakte.

Code	Beschreibung
8119	**AUTOWECHSEL WER** Definiert einen oberen Grenzwert als Prozentsatz der Ausgangsleistung für die Autowechsel-Logik. Wenn der Ausgang des PID/PFC-Regelblocks diesen Grenzwert überschreitet, ist der Autowechsel-Betrieb nicht möglich. Beispiel: Verwenden Sie diesen Parameter, um den automatischen Wechsel zu verhindern, wenn das Pumpen-Lüfter-System nahe der maximalen Kapazität läuft. **Übersicht über den automatischen Wechsel** Durch den Autowechsel soll sichergestellt werden dass alle Motoren annähernd die gleiche Betriebszeit aufweisen. Bei jedem Autowechsel: • wird ein anderer Motor an den Ausgang des ACS550 angeschlossen – als drehzahlgeregelter Motor, • die Startreihenfolge der anderen Motoren wird geändert. Die automatische Wechselfunktion erfordert: • Eine externe Schalteinrichtung zur Änderung der Ausgangsanschlüsse des Antriebs. • Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN = Wert > 0. Durchführung des automatischen Wechsels wenn: • die seit dem letzten Autowechsel laufende Zeit die mit 8118 AUTOWECHSEL BER eingestellte Zeit erreicht ist. • Der PFC-Eingang unter dem mit diesem Parameter 8119 AUTOWECHSEL WER eingestellten Wert liegt. **Hinweis:** Der ACS550 lässt den Motor immer austrudeln, wenn der Autowechsel durchgeführt wird. Während des automatischen Wechsels werden folgende Schritte durchgeführt (siehe Abbildung): • Ein Wechsel wird eingeleitet, wenn die seit dem letzten automatischen Wechsel laufende Zeit 8118 AUTOWECHSEL BER erreicht wird und der PFC-Eingang unter dem Grenzwert 8119 AUTOWECHSEL WER liegt. • Stop des drehzahlgeregelten Motors. • Abschalten des Schützes des drehzahlgeregelten Motors. • Erhöhung der Zählers der Startreihenfolge, um die Startreihenfolge der Motoren zu ändern. • Der nächste Motor in der Reihe wird zum drehzahlgeregelten Motor bestimmt. • Abschaltung des Schützes des oben genannten Motors, falls der Motor lief. Andere, laufende Motoren werden nicht abgeschaltet. • Einschalten des Schützes des neuen drehzahlgeregelten Motors. Die Schalteinrichtung für den Autowechsel verbindet diesen Motor mit dem Ausgang des ACS550. • Der Start des Motors wird um 8122 PFC START VERZ verzögert. • Start des drehzahlgeregelten Motors. • Bestimmung des nächsten Motors mit Konstantdrehzahl in der Reihe. • Einschalten des oben genannten, drehzahlgeregelten Motors, jedoch nur, wenn der neue drehzahlgeregelte Motor (als Konstantdrehzahlmotor) lief. – Nach diesem Schritt läuft die gleiche Anzahl von Motoren wie vor dem Autowechsel. • Fortsetzung des normalen PFC-Betriebs.  A = Bereich oberhalb von 8119 AUTOWECHSEL BER – automatischer Wechsel nicht zulässig. B = automatischer Wechsel. 1PFC, usw. = ein jedem Motor zugeordneter PID-Ausgang. **Startreihenfolge-Zähler** Funktion des Startreihenfolge-Zählers: • Die Definitionen der Relaisausgangsparameter (1401…1403 und 1410…1412)) legen die erste Motorsequenz fest. (Die niedrigste Parameternummer mit Wert 31 (PFC) bestimmt das an 1PFC, den ersten Motor, angeschlossene Relais usw.) • Zunächst ist 1PFC = drehzahlgeregelter Motor, 2PFC = erster Hilfsmotor usw. • Der erste Autowechsel verschiebt die Reihenfolge auf: 2PFC = drehzahlgeregelter Motor, 3PFC = erster Hilfsmotor, …, 1PFC = letzter Hilfsmotor • Der nächste Autowechsel verschiebt die Reihenfolge wieder usw. • Wenn der Autowechsel einen benötigten Motor nicht starten kann, weil alle inaktiven Motoren gesperrt sind, meldet der ACS550 einen Alarm (2015, PFC I SPERRE).  • Wenn die Spannungsversorgung des ACS550 abgeschaltet wird, werden die Werte des Zählers des Autowechsel-Intervalls gespeichert. Nach dem Wiedereinschalten setzt der Zähler mit diesen Werten seinen Betrieb fort. • Wenn die Konfiguration des PFC-Relais geändert wird (oder wenn der Wert für die PFC-Freigabe geändert wird), wird der Wechsel zurückgesetzt. (Siehe oben erster Punkt.)

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>8120</td><td>

VERRIEGELUNGEN

Steuert die Anwendung der Verriegelungsfunktion. Wenn die Verriegelungsfunktion freigegeben ist:
- Eine Verriegelung ist aktiv, wenn das Befehlssignal fehlt.
- Eine Verriegelung ist nicht aktiv, wenn das Befehlssignal ansteht.
- Der ACS550 startet bei einem Startbefehl nicht, wenn die Verriegelung des drehzahlgeregelten Motors aktiv ist – auf dem Bedienpanel wird eine Warnmeldung (2015, PFC I SPERRE) angezeigt.

Die Verriegelungskreise sind, wie folgt, zu verdrahten:
- Einen Kontakt des Motorschützes mit dem Verriegelungskreis verbinden – die PFC-Logik des Antriebs kann dann erkennen, dass der Motor ausgeschaltet ist und kann den nächsten verfügbaren Motor starten.
- Einen Kontakt des Motorschutzrelais (oder des Schutzgerätes im Motorkreis) mit dem Verriegelungseingang verbinden – die PFC-Logik des Antriebs kann erkennen, wenn eine Motorstörung ansteht und den Motor stoppen.

0 = KEINE AUSW – Sperrt die Verriegelungsfunktion. Alle Digitaleingänge stehen für andere Zwecke zur Verfügung:
- Voraussetzung 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 (die automatische Wechselfunktion muss gesperrt werden, wenn die Verriegelungsfunktion gesperrt ist).

1 = DI1 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFC-Relais einen Digitaleingang zu (beginnend mit DI1). Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
- Der Anzahl der PFC-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412 = 31 (PFC)
- Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)

<table>
<tr><th>Anz. PFC-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet (P 8118)</th><th>Autowechsel eingeschaltet (P 8118)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1: Drehzahlgereg. Motor
DI2…DI6: Frei</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI1: Drehzahlgereg. Motor
DI2: Erstes PFC-Relais
DI3…DI6:Frei Frei</td><td>DI1: Erstes PFC-Relais
DI2…DI6:Frei Frei</td></tr>
<tr><td>2</td><td>DI1: Drehzahlgereg. Motor
DI2: Erstes PFC-Relais
DI3: Zweites PFC-Relais
DI4…DI6: Frei</td><td>DI1: Erstes PFC-Relais
DI2: Zweites PFC-Relais
DI3…DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>3</td><td>DI1: Drehzahlgereg. Motor
DI2: Erstes PFC-Relais
DI3: Zweites PFC-Relais
DI4: Drittes PFC-Relais
DI5…DI6: Frei</td><td>DI1: Erstes PFC-Relais
DI2: Zweites PFC-Relais
DI3: Drittes PFC-Relais
DI4…DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>4</td><td>DI1: Drehzahlgereg. Motor
DI2: Erstes PFC-Relais
DI3: Zweites PFC-Relais
DI4: Drittes PFC-Relais
DI5: Viertes PFC-Relais
DI6: Frei</td><td>DI1: Erstes PFC-Relais
DI2: Zweites PFC-Relais
DI3: Drittes PFC-Relais
DI4: Viertes PFC-Relais
DI5…DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>5</td><td>DI1: Drehzahlgereg. Motor
DI2: Erstes PFC-Relais
DI3: Zweites PFC-Relais
DI4: Drittes PFC-Relais
DI5: Viertes PFC-Relais
DI6: Fünftes PFC-Relais</td><td>DI1: Erstes PFC-Relais
DI2: Zweites PFC-Relais
DI3: Drittes PFC-Relais
DI4: Viertes PFC-Relais
DI5: Fünftes PFC-Relais
DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1: Erstes PFC-Relais
DI2: Zweites PFC-Relais
DI3: Drittes PFC-Relais
DI4: Viertes PFC-Relais
DI5: Fünftes PFC-Relais
DI6: Sechstes PFC-Relais</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung

2 = DI2 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFC-Relais einen Digitaleingang zu (beginnend mit DI2). Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:

- Der Anzahl der PFC-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412 = 31 (PFC)
- Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)

Anz. PFC-Relais	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1: Frei DI2: Drehzahlgereg. Motor DI3…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1: Frei DI2: Drehzahlgereg. Motor DI3: Erstes PFC-Relais DI4…DI6:Frei Frei	DI1: Frei DI2: Erstes PFC-Relais DI3…DI6:Frei Frei
2	DI1: Frei DI2: Drehzahlgereg. Motor DI3: Erstes PFC-Relais DI4: Zweites PFC-Relais DI5…DI6: Frei	DI1: Frei DI2: Erstes PFC-Relais DI3: Zweites PFC-Relais DI4…DI6: Frei
3	DI1: Frei DI2: Drehzahlgereg. Motor DI3: Erstes PFC-Relais DI4: Zweites PFC-Relais DI5: Drittes PFC-Relais DI6: Frei	DI1: Frei DI2: Erstes PFC-Relais DI3: Zweites PFC-Relais DI4: Drittes PFC-Relais DI5…DI6: Frei
4	DI1: Frei DI2: Drehzahlgereg. Motor DI3: Erstes PFC-Relais DI4: Zweites PFC-Relais DI5: Drittes PFC-Relais DI6: Viertes PFC-Relais	DI1: Frei DI2: Erstes PFC-Relais DI3: Zweites PFC-Relais DI4: Drittes PFC-Relais DI5: Viertes PFC-Relais DI6: Frei
5	Nicht zulässig	DI1: Frei DI2: Erstes PFC-Relais DI3: Zweites PFC-Relais DI4: Drittes PFC-Relais DI5: Viertes PFC-Relais DI6: Fünftes PFC-Relais
6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

Code | **Beschreibung**

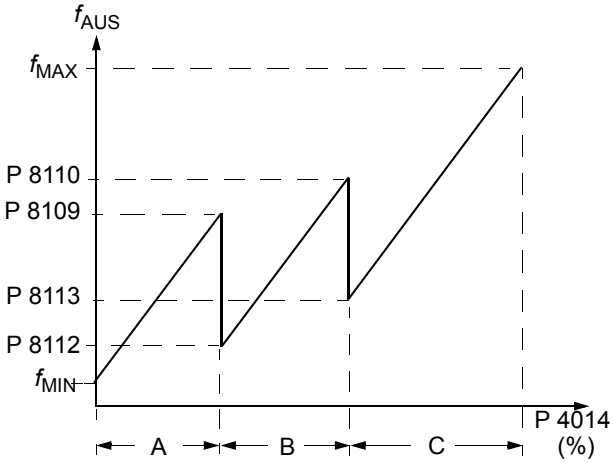
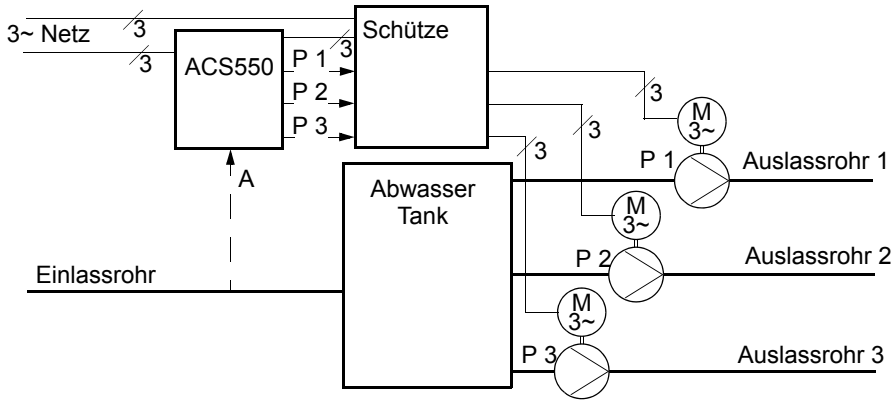
3 = DI3 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFC-Relais einen Digitaleingang zu (beginnend mit DI3). Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
- Der Anzahl der PFC-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412 = 31 (PFC)
- Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)

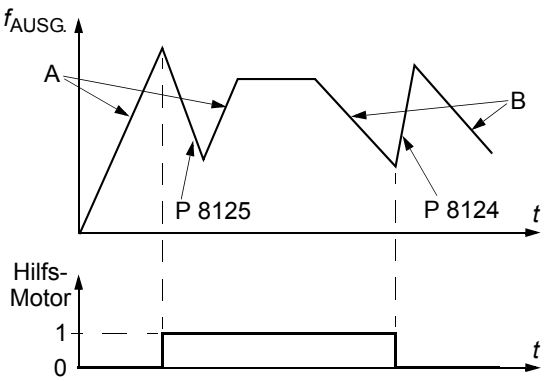
Anz. PFC-Relais	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4: Erstes PFC-Relais DI5…DI6:Frei Frei	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFC-Relais DI4…DI6:Frei Frei
2	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4: Erstes PFC-Relais DI5: Zweites PFC-Relais DI6: Frei	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFC-Relais DI4: Zweites PFC-Relais DI5…DI6: Frei
3	DI1…DI2: Frei DI3: Drehzahlgereg. Motor DI4: Erstes PFC-Relais DI5: Zweites PFC-Relais DI6: Drittes PFC-Relais	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFC-Relais DI4: Zweites PFC-Relais DI5: Drittes PFC-Relais DI6: Frei
4	Nicht zulässig	DI1…DI2: Frei DI3: Erstes PFC-Relais DI4: Zweites PFC-Relais DI5: Drittes PFC-Relais DI6: Viertes PFC-Relais
5…6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

4 = DI4 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFC-Relais einen Digitaleingang zu (beginnend mit DI4). Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
- Der Anzahl der PFC-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412 = 31 (PFC)
- Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)

Anz. PFC-Relais	Autowechsel abgeschaltet (P 8118)	Autowechsel eingeschaltet (P 8118)
0	DI1…DI3: Frei DI4: Drehzahlgereg. Motor DI5…DI6: Frei	Nicht zulässig
1	DI1…DI3: Frei DI4: Drehzahlgereg. Motor DI5: Erstes PFC-Relais DI6: Frei	DI1…DI3: Frei DI4: Erstes PFC-Relais DI5…DI6:Frei Frei
2	DI1…DI3: Frei DI4: Drehzahlgereg. Motor DI5: Erstes PFC-Relais DI6: Zweites PFC-Relais	DI1…DI3: Frei DI4: Erstes PFC-Relais DI5: Zweites PFC-Relais DI6: Frei
3	Nicht zulässig	DI1…DI3: Frei DI4: Erstes PFC-Relais DI5: Zweites PFC-Relais DI6: Drittes PFC-Relais
4…6	Nicht zulässig	Nicht zulässig

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td></td><td>
5 = DI5 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal jedes PFC-Relais einen Digitaleingang zu (beginnend mit DI5). Diese Belegungen sind in der folgenden Tabelle definiert und hängen ab von:
• Der Anzahl der PFC-Relais (Wert von Parameter 1401…1403 und 1410…1412 = 31 (PFC)
• Dem Status der Autowechsel-Funktion (gesperrt, wenn 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0 und sonst aktiviert)
<table>
<tr><th>Anz. PFC-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet (P 8118)</th><th>Autowechsel eingeschaltet (P 8118)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Drehzahlgereg. Motor
DI6: Frei</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Drehzahlgereg. Motor
DI6: Erstes PFC-Relais</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Erstes PFC-Relais
DI6: Frei</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1…DI4: Frei
DI5: Erstes PFC-Relais
DI6: Zweites PFC-Relais</td></tr>
<tr><td>3…6</td><td>Nicht zulässig</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
</table>
6 = DI6 – Die Verriegelungsfunktion wird genutzt und weist dem Verriegelungssignal für den drehzahlgeregelten Motor Digitaleingang DI6 zu.
• Voraussetzung 8118 AUTOWECHSEL BER = 0,0.
<table>
<tr><th>Anz. PFC-Relais</th><th>Autowechsel abgeschaltet</th><th>Autowechsel eingeschaltet</th></tr>
<tr><td>0</td><td>DI1…DI5: Frei
DI6: Drehzahlgereg. Motor</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Nicht zulässig</td><td>DI1…DI5: Frei
DI6: Erstes PFC-Relais</td></tr>
<tr><td>2…6</td><td>Nicht zulässig</td><td>Nicht zulässig</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
8121	**GEREGEL. BYPASS** Wählt die Bypass-Steuerung. Die Bypass-Steuerung stellt eine einfache Steuerungsvorrichtung ohne PID-Regler dar. • Die Bypass-Steuerung darf nur bei speziellen Applikationen verwendet werden. 0 = NEIN – Der PID-Regler wird verwendet. Der Frequenzumrichter verwendet den normalen PFC-Sollwert: 1106 AUSW.EXT SOLLW 2. 1 = JA – Die Bypass-Steuerung wird verwendet. • Der PID-Regler wird umgangen Der PID-Istwert wird als PFC-Sollwert (Eingang) verwendet. Normalerweise wird EXT SOLLW2 als PFC-Sollwert verwendet. • Der ACS550 verwendet das mit 4014 ISTWERT AUSWAHL (oder 4114) definierte Istwertsignal für den PFC-Frequenzsollwert. • Die Abbildung stellt die Relation zwischen dem Regelsignal 4014 ISTWERT AUSWAHL (ODER 4114) und der Frequenz des drehzahlgeregelten Motors in einem aus drei Motoren bestehendem System dar.  A = keine Hilfsmotoren in Betrieb B = ein Hilfsmotor in Betrieb C = zwei Hilfsmotoren in Betrieb **Beispiel:** In dem folgenden Schaltbild wird die Fördermenge der Pumpstation (Auslasspumpe) über die gemessene Einlassmenge (A) geregelt. 
8122	**PFC START VERZ** Definiert die Startverzögerung für die drehzahlgeregelten Motoren im System. Bei Verwendung der Verzögerung arbeitet der ACS550, wie folgt: • Das Schütz des drehzahlgeregelten Motors wird eingeschaltet – und verbindet den Motor mit dem ACS550. • Der Start des Motors wird um 8122 PFC START VERZ verzögert. • Start des drehzahlgeregelten Motors. • Die Hilfsmotoren werden gestartet. Verzögerung siehe Parameter 8115. **WARNUNG!** Motoren mit Stern-Dreieck-Anlassern benötigen eine PFC-Startverzögerung. • Nachdem der Relaisausgang des ACS550 einen Motor eingeschaltet hat, muss der Stern-Dreieck-Anlasser in die Sternschaltung umschalten und dann wieder in die Dreieckschaltung zurück, bevor der ACS550 schaltet. • Somit muss die PFC-Startverzögerung auf eine längere Zeit als der Stern-Dreieck-Anlasser eingestellt sein.

<table>
<tr><th>Code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>8123</td><td>PFC FREIGABE
Definiert die PFC-Regelung. Bei Freigabe erfolgt PFC-Regelung:
• Konstantdrehzahl-Hilfsmotoren werden bei höherem oder niedrigeren Leistungsbedarf ein- oder ausgeschaltet. Parameter 8109 START FREQ 1 bis 8114 UNTERE FREQ 3 definieren die Schaltpunkte bezogen auf die Ausgangsfrequenz des ACS550.
• Die Leistung des drehzahlgeregelten Motors wird reduziert, wenn Hilfsmotoren zugeschaltet werden und die Leistung des drehzahlgeregelten Motors wird erhöht, wenn Hilfsmotoren abgeschaltet werden.
• Verriegelungsfunktionen können verwendet werden.
• Anforderung 9904 MOTOR REGELMODUS = 3 (SCALAR).
0 = KEINE AUSW – Sperrt die PFC-Regelung/Kaskaden-Regelung.
1 = AKTIV – Gibt die PFC-Regelung frei.</td></tr>
<tr><td>8124</td><td>PFC BESCHL ZEIT
Definiert die PFC-Beschleunigungszeit für eine Frequenzrampe von Null auf Maximum. Diese PFC-Beschleunigungsrampe:
• Gilt für den drehzahlgeregelten Motor, wenn ein Hilfsmotor ausgeschaltet ist.
• ersetzt die in Gruppe 22: RAMPEN definierte Beschleunigungsrampe.
• Gilt nur solange, bis die Leistung des geregelten Motors um einen Betrag ansteigt, der gleich der Leistung des abgeschalteten Hilfsmotors ist. Dann gilt wieder die in Gruppe 22: RAMPEN definierte Beschleunigungsrampe.
0 = KEINE AUSW.
0.1…1800 – Aktiviert diese Funktion mit dem als Beschleunigungszeit eingestellten Wert.</td></tr>
<tr><td>8125</td><td>PFC VERZ ZEIT
Definiert die PFC-Verzögerungszeit für eine Frequenzrampe von Maximum auf Null. Diese PFC-Verzögerungsrampe:
• Gilt für den drehzahlgeregelten Motor, wenn ein Hilfsmotor eingeschaltet wird.
• ersetzt die in Gruppe 22: RAMPEN definierte Verzögerungsrampe.
• Gilt nur solange, bis die Leistung des geregelten Motors um einen Betrag sinkt, der der Leistung des Hilfsmotors entspricht. Dann gilt wieder die in Gruppe 22: RAMPEN definierte Verzögerungsrampe.
0 = KEINE AUSW.
0.1…1800 – Aktiviert diese Funktion mit dem als Verzögerungszeit eingestellten Wert.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 

• A = drehzahlgeregelter Motor wird nach den Parametern (2202 oder 2205) in Gruppe 22: RAMPEN beschleunigt.
• B = drehzahlgeregelter Motor wird nach den Parametern (2203 oder 2206) in Gruppe 22: RAMPEN beschleunigt.
• Beim Start des Hilfsmotors wird der drehzahlgeregelte Motor nach 8125 PFC VERZ ZEIT verzögert.
• Beim Stop des Hilfsmotors wird der drehzahlgeregelte Motor nach 8124 PFC BESCHL ZEIT beschleunigt.</td></tr>
<tr><td>8126</td><td>AUTOWECHS TIMER
Autowechsel-Einstellung mit einer Timer-Funktion. Siehe Parameter 8119 AUTOWECHSEL WER.
0 = KEINE AUSW.
1 = ZEIT FUNKT 1 – Gibt den Autowechsel frei, wenn die Timer-Funktion 1 aktiviert ist.
2…4 = ZEIT FUNKT 2…4 – Gibt den Autowechsel frei, wenn Timer-Funktion 2…4 aktiviert ist.</td></tr>
<tr><td>8127</td><td>MOTOREN
Einstellung der Istzahl der PFC-geregelten Motoren (maximal 7 Motoren, 1 drehzahlgeregelter Motor, 3 Motoren mit direktem Netzanschluss und 3 Reservemotoren).
• Dieser Wert enthält auch den drehzahlgeregelten Motor.
• Dieser Wert muss der Anzahl der Relais entsprechen, die der PFC-Regelung zugeordnet sind, wenn die Autowechselfunktion verwendet wird.
• Wird die Autowechselfunktion nicht verwendet, muss der drehzahlgeregelte Motor keinen Relaisausgang mit PFC-Zuordnung haben, er muss aber in diesem Wert enthalten sein.</td></tr>
</table>

Code	Beschreibung
8128	**AUTO WECHSEL** Einstellen der Startreihenfolge der Hilfsmotoren. 1 = NACH ZEIT – Gleichmäßig verteilte Betriebszeit ist aktiv. Gleicht die kumulative Betriebszeit der Hilfsmotoren aus Die Startfolge hängt von der Betriebszeit der Motoren ab. Der Hilfsmotor mit der kürzesten kumulativen Betriebszeit startet zuerst, dann der Motor mit der zweitkürzesten kumulativen Betriebszeit usw. Wenn der Bedarf sinkt, wird zuerst der Motor mit der längsten kumulativen Betriebszeit gestoppt. 2 = PER RELAIS – Startfolge der Motoren entsprechend der Reihenfolge der Relaisausgänge.

Gruppe 98: OPTIONEN

In dieser Gruppe werden die Optionen, insbesondere jene zur Freigabe der seriellen Kommunikation mit dem ACS550, konfiguriert.

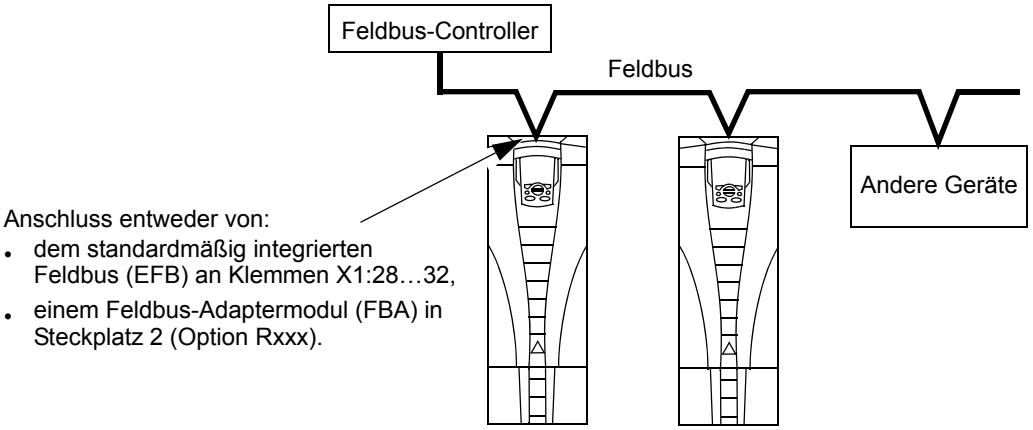
Code	Beschreibung
9802	**KOMM PROT AUSW** Definiert das Kommunikationsprotokoll. 0 = KEINE AUSW – Es ist kein Kommunikationsprotokoll ausgewählt. 1 = STD MODBUS – Der Frequenzumrichter kommuniziert mit dem Modbus-Protokoll über den RS485-Kanal (Kommunikationsanschluss X1). • Siehe auch *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. 4 = EXT FBA – Der Frequenzumrichter kommuniziert über ein Feldbus-Adaptermodul im optionalen Steckplatz 2 des Frequenzumrichters. • Siehe auch *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE*.

Integrierter Feldbus - EFB

Übersicht

Der ACS550 kann für die externe Steuerung über ein System mit serieller Kommunikation eingestellt werden. Bei Nutzung der seriellen Kommunikation kann der ACS550 entweder:

- die gesamten Steuerungsinformationen über den Feldbus empfangen oder
- über den Feldbus und in Kombination mit anderen Steuermöglichkeiten, wie Digital- oder Analogeingänge und das Bedienpanel, gesteuert werden.



Zwei Basiskonfigurationen für die serielle Kommunikation sind verfügbar:

- der Integrierte Feldbus (EFB) – verwendet die RS485 Schnittstelle an Klemmen X1:28…32 auf der Steuerkarte, ein Steuerungssystem kann mit dem Frequenzumrichter über das Modbus®-Protokoll kommunizieren. (Protokoll- und Profilbeschreibungen siehe Abschnitte *Modbus-Protokoll - Technische Daten* und *ABB-Steuerungsprofile - Technische Daten* in diesem Kapitel.)
- Feldbusadapter (FBA) – Siehe Kapitel *Feldbus-Adapter* auf Seite *251*.

Steuerungsschnittstelle

Im Allgemeinen besteht die Basis-Steuerungskommunikation zwischen Modbus und dem Frequenzumrichter aus:

- Ausgangsworte
  - Steuerwort
  - Sollwert 1
  - Sollwert 2
- Eingangsworte
  - Statuswort
  - Istwert 1

– Istwert 2
– Istwert 3
– Istwert 4
– Istwert 5
– Istwert 6
– Istwert 7
– Istwert 8

Der Inhalt dieser Worte wird durch Profile definiert. Detailangaben zu den verwendeten Profilen siehe Abschnitt *ABB-Steuerungsprofile - Technische Daten* auf Seite *237*.

Hinweis: Die Worte “Ausgang” und “Eingang” werden aus der Sicht des Feldbus-Controllers verwendet. Ein Ausgang beschreibt z.B. einen Datenfluss vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter und erscheint als Eingang aus der Sicht des Frequenzumrichters.

Planung

Bei der Netzwerk-Planung sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Typ und Anzahl der Geräte, die an das Netzwerk angeschlossen werden müssen?
- Welche Steuerungsinformationen müssen an den Frequenzumrichter übertragen werden?
- Welche Rückinformationen müssen vom Frequenzumrichter an das Steuerungssystem übertragen werden?

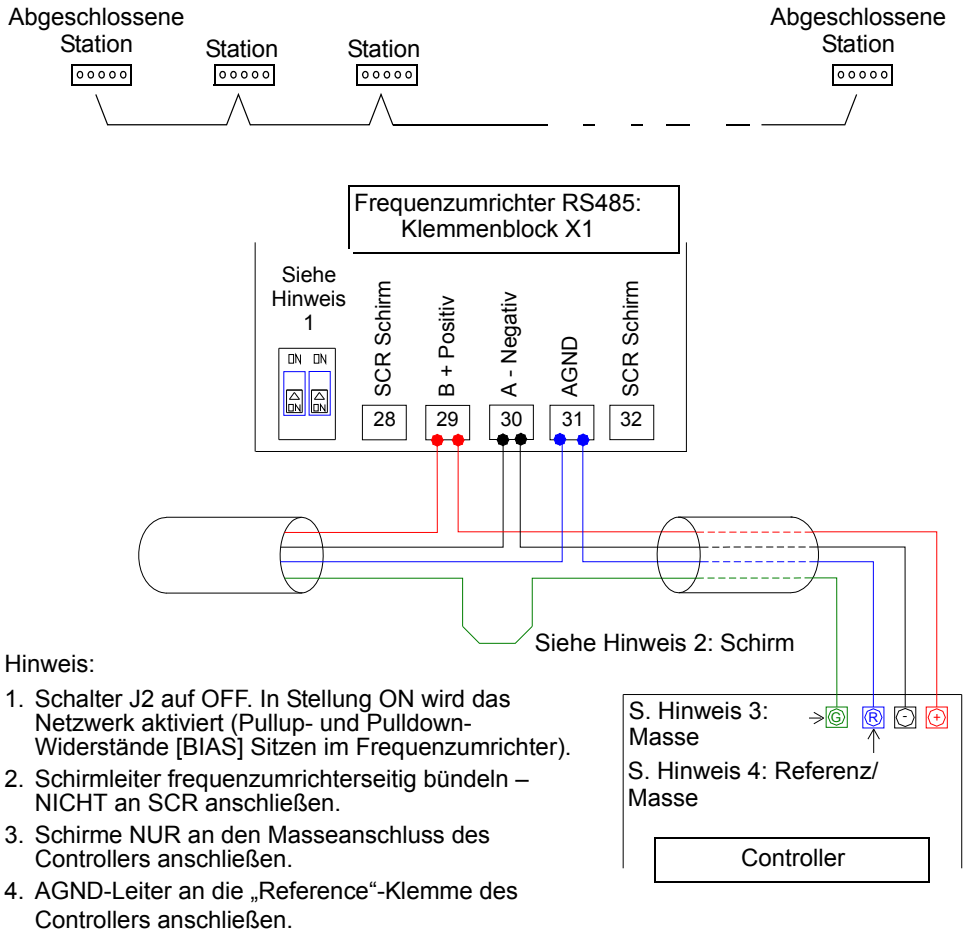
Mechanische und elektrische Installation – EFB

WARNUNG! Anschlussarbeiten dürfen nur erfolgen, wenn der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt ist.

Frequenzumrichter-Anschlüsse 28...32 für die RS485-Kommunikation.

- Verwenden Sie Belden-Kabel 9842 oder ein ähnliches Kabel. Belden 9842 ist ein zweifach verdrilltes, geschirmtes Leiterpaar mit einer Wellenimpedanz von 120 Ohm.
- Verwenden Sie eines dieser verdrillten und geschirmten Paare für die RS485 Verbindung. Mit diesem Paar gemeinsam alle A (-) und alle B (+) Anschlüsse verbinden.
- Einen der Leiter des anderen Paares für die logische Masse (Klemme 31) nutzen, der andere Leiter wird nicht verwendet.
- Das RS485 Netzwerk nicht direkt beliebig erden. Erden Sie alle Geräte am Netzwerk mit ihren jeweiligen Erdungsklemmen.

- Die Erdungsleiter sollten natürlich keinen geschlossenen Kreis bilden und alle Geräte sollten an eine gemeinsame Masse angeschlossen werden.
- Die RS485 Verbindung muss in Prioritätsverkettung ohne Blindleitung erfolgen.
- Zur Unterdrückung von Störungen des Netzwerks die RS485 Verbindung mit 120 Ω Widerständen an beiden Enden des Netzwerks abschließen. Die Abschlusswiderstände werden mit DIP-Schaltern an- oder abgeschaltet. Siehe folgendes Diagramm.



Hinweis:

1. Schalter J2 auf OFF. In Stellung ON wird das Netzwerk aktiviert (Pullup- und Pulldown-Widerstände [BIAS] Sitzen im Frequenzumrichter).
2. Schirmleiter frequenzumrichterseitig bündeln – NICHT an SCR anschließen.
3. Schirme NUR an den Masseanschluss des Controllers anschließen.
4. AGND-Leiter an die „Reference“-Klemme des Controllers anschließen.

- Beachten Sie die Konfigurationsinformationen in folgenden Abschnitten:
  - *Einrichtung der Kommunikation – EFB* auf Seite *217*
  - *Antriebssteuerungsfunktionen aktivieren – EFB* auf Seite *219*
  - Die jeweiligen EFB-Protokoll-spezifischen technischen Daten. Zum Beispiel *Modbus-Protokoll - Technische Daten* auf Seite *228*.

Einrichtung der Kommunikation – EFB

Einstellung der seriellen Kommunikation

Um die serielle Kommunikation zu aktivieren, muss Parameter 9802 KOMM PROT AUSW auf 1 (STD MODBUS) eingestellt werden.

Hinweis: Falls die gewünschte Auswahl nicht auf dem Bedienpanel angezeigt wird, hat der Frequenzumrichter die Protokoll-Software nicht im Applikationsspeicher.

Konfiguration der seriellen Kommunikation

Die Einstellung von Par. 9802 stellt automatisch die entsprechenden Standardwerte der Parameter ein, die den Kommunikationsprozess definieren. Diese Parameter und ihre Beschreibung sind in der folgenden Tabelle enthalten. Beachten Sie, dass die jeweilige Stations-ID eingestellt werden muss.

Code	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
		Modbus-
5301	EFB PROTOKOL ID Enthält die Identifikation und die Programmversion des Protokolls.	Nicht ändern. Jeder Eingabewert ungleich 0 für Parameter 9802 KOMM PROT AUSW stellt diesen Parameter automatisch ein. Das Format ist: XXYY, dabei sind xx = Protokoll-ID und YY = Programmversion.
5302	EFB STATIONS ID Legt die Knotenadresse der RS485-Verbindung fest.	Für jeden Frequenzumrichter am Netzwerk einen eigenen Wert bei diesem Parameter eingeben. Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 1
	Hinweis: Damit eine neue Adresse gültig wird, muss der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet werden **oder** 5302 muss erst auf 0 gesetzt werden, bevor eine Neue Adresse eingegeben wird. Bleibt 5302 = 0 wird der RS485 Kanal auf Reset gesetzt und die Kommunikation deaktiviert.	
5303	EFB BAUD RATE Legt die Übertragungsgeschwindigkeit der RS485-Verbindung in kBits pro Sekunde (kBits/s) fest. 1,2 kBits/s — 19,2 kBits/s 2,4 kBits/s — 38,4 kBits/s 4,8 kBits/s — 57,6 kBits/s 9,6 kBits/s — 76.8 kBits/s	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 9.6
5304	EFB PARITY Einstellung der Datenlänge, Parität und Stopp-Bits, die bei der RS485-Kommunikation verwendet werden sollen. • Bei allen Online-Stationen müssen die gleichen Einstellungen verwendet werden. 0 = 8 KEINE 1 – 8 Datenbits, keine Parität, ein Stoppbit. 1 = 8 KEINE 2 – 8 Datenbits, keine Parität, zwei Stoppbits. 2 = 8 E 1 – 8 Datenbits, gerade Parität, ein Stopp-Bit. 3 = 8 O 1 – 8 Datenbits, ungerade Parität, ein Stopp-Bit.	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 1

Code	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
		Modbus-
5305	EFB CTRL PROFIL Wählt das von dem EFB-Protokoll verwendete Kommunikationsprofil aus. 0 = ABB DRV LIM – Die Verarbeitung der Steuer-/ Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil, wie beim ACS400. 1 = DCU PROFILE – Die Verarbeitung der Steuer-/ Statusworte entspricht dem 32-Bit DCU-Profil. 2 = ABB DRV FULL – Die Verarbeitung der Steuer-/ Statusworte entspricht dem ABB Drives Profil, wie beim ACS600/800.	Bei Auswahl dieses Protokolls ist der Standardwert dieses Parameters: 0

Hinweis: Nach einer Änderung der Kommunikationseinstellungen muss das Protokoll reaktiviert werden, entweder durch Aus- und erneutes Einschalten des Frequenzumrichters oder durch Löschen und Neueingabe der Stations-ID (5302).

Antriebssteuerungsfunktionen aktivieren – EFB

Steuerung des Frequenzumrichters

Für die Feldbussteuerung verschiedener Funktionen des Frequenzumrichters sind folgende Konfigurationseinstellungen erforderlich:

- Der Frequenzumrichter muss für die Feldbussteuerung der Funktion eingestellt werden
- Als Feldbus-Eingang die für die Steuerung erforderlichen Frequenzumrichterdaten definieren
- Als Feldbus-Ausgang die vom Frequenzumrichter benötigten Steuerdaten definieren.

In den folgenden Abschnitten wird in allgemeiner Darstellung die notwendige Konfiguration für jede Steuerungsfunktion beschrieben. Protokollspezifische Details finden Sie in den Unterlagen, die mit dem FBA-Modul geliefert werden.

Start/Stop-, Drehrichtungssteuerung

Der Feldbus als Steuerquelle für die Steuerung von Start/Stop/Drehrichtung des Frequenzumrichters erfordert:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,

- Die Befehle vom Feldbus-Controller müssen richtig adressiert werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus[1] Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
1001	EXT1 BEFEHLE	10 (KOMM)	Start/Stop vom Feldbus über EXT1 gewählt.	40001 Bits 0…3	40031 Bits 0, 1
1002	EXT2 BEFEHLE	10 (KOMM)	Start/Stop vom Feldbus über EXT2 gewählt.	40001 Bits 0…3	40031 Bits 0, 1
1003	DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	Drehrichtung über Feldbus.	4002/4003[2]	40031 Bit 3

[1] Für Modbus kann der Protokoll-Standardwert vom verwendeten Profil abhängig sein, deshalb sind zwei Spalten in diesen Tabellen. Eine Spalte für das ABB-Drives-Profil, gewählt, wenn Parameter 5305 = 0 (ABB DRV LIM) oder 5305 = 2 (ABB DRV FULL). Die andere Spalte für das DCU-Profil, gewählt, wenn Parameter 5305 = 1 (DCU PROFIL). Siehe Abschnitt *ABB-Steuerungsprofile - Technische Daten* auf Seite *237*.

[2] Der Sollwert beinhaltet die Drehrichtungssteuerung – ein negativer Sollwert bedeutet Drehrichtung rückwärts.

Auswahl des Eingangssollwerts

Damit der Feldbus die Eingangssollwerte des Frequenzumrichters sendet:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Die Feldbus-Controller Sollwert-Wort(e) müssen richtig zugeordnet werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus-Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
1102	AUSW EXT1/ EXT2	8 (KOMM)	Sollwertsatz-Auswahl vom Feldbus.	40001 Bit 11	40031 Bit 5
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	8 (KOMM)	Eingangssollwert 1 vom Feldbus.	40002	
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	8 (KOMM)	Eingangssollwert 2 vom Feldbus.	40003	

Sollwert-Skalierung

Wenn erforderlich, können SOLLWERTE skaliert werden. Siehe jeweils:

- Modbus- Register *40002* in Abschnitt *Modbus-Protokoll - Technische Daten* auf Seite *228*
- *Sollwert-Skalierung* in Abschnitt *ABB-Steuerungsprofile - Technische Daten* auf Seite *237*.

Weitere Steuerungen des Frequenzumrichters

Weitere Steuerungen des Frequenzumrichters über den Feldbus erfordern:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Die Befehle vom Feldbus-Controller müssen richtig adressiert werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus- Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
1601	FREIGABE	7 (KOMM)	Freigabe vom Feldbus.	40001 Bit 3	40031 Bit 6 (invertiert)
1604	STÖR QUIT AUSW	8 (KOMM)	Fehlerreset vom Feldbus.	40001 Bit 7	40031 Bit 4
1606	LOKAL GESPERRT	8 (KOMM)	Quelle für Einstellung 'lokal gesperrt' ist der Feldbus.	Nicht zutreffend	40031 Bit 14
1607	PARAM SPEICHERN	1 (SPEICHERN)	Speichert geänderte Parameter im Festspeicher (danach wird der Wert wieder 0).	41607	
1608	START FREIGABE 1	7 (KOMM)	Quelle für Startfreigabe 1 ist das Feldbus-Befehlswort.	nicht zutreffend.	40032 Bit 2
1609	START FREIGABE 2	7 (KOMM)	Quelle für Startfreigabe 2 ist das Feldbus-Befehlswort.		40032 Bit 3
2013	AUSW MIN MOMENT	7 (KOMM)	Quelle für die Einstellung des Drehmoment-Minimalwerts ist der Feldbus.		40031 Bit 15
2014	AUSW MAX MOMENT	7 (KOMM)	Quelle für den Drehmoment-Maximalwert ist der Feldbus.		
2201	AUSW RAMPEN 1/2	7 (KOMM)	Quelle für die Rampenpaar-Auswahl ist der Feldbus.		40031 Bit 10

Steuerung der Relaisausgänge

Die Steuerung der Relaisausgänge erfordert:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Binär codierte Relais-Befehl(e) vom Feldbus entsprechend zuzuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus-Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
1401	RELAISAUSG 1	35 (KOMM)	Relaisausgang 1 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 0 oder 00033	
1402	RELAISAUSG 2	35 (KOMM)	Relaisausgang 2 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 1 oder 00034	
1403	RELAISAUSG 3	35 (KOMM)	Relaisausgang 3 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 2 oder 00035	
1410[1]	RELAISAUSG 4	35 (KOMM)	Relaisausgang 4 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 3 oder 00036	
1411[1]	RELAISAUSG 5	35 (KOMM)	Relaisausgang 5 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 4 oder 00037	
1412[1]	RELAISAUSG 6	35 (KOMM)	Relaisausgang 6 vom Feldbus gesteuert.	40134 Bit 5 oder 00038	

[1] Bei mehr als 3 Relais ist ein Relais-Erweiterungsmodul erforderlich.

Hinweis: Eine Relaisstatus-Rückmeldung ohne Konfiguration tritt auf, wie nachfolgend definiert.

Antriebsparameter		Beschreibung	Modbus- Protokoll-Standardwert	
			ABB DRV	DCU PROFIL
0122	RO 1-3 STATUS	Relais 1…3 Status.	40122	
0123	RO 4-6 STATUS	Relais 4…6 Status.	40123	

Steuerung der Analogausgänge

Die Steuerung der Analogausgänge (z.B. PID-Sollwert) über Feldbus erfordert:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Die Analogwert(e) vom Feldbus-Controller entsprechend zuzuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus- Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
1501	ANALOGAUSGANG 1	135 (KOMM WERT 1)	Steuerung von Analogausgang 1 durch Schreiben in Parameter 0135.	–	
0135	KOMM WERT 1	–		40135	

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus- Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
1507	ANALOGAUSGANG 2	136 (KOMM WERT 2)	Steuerung von Analogausgang 2 durch Schreiben in Parameter 0136.	–	
0136	KOMM WERT 2	–		40136	

Sollwertquelle für den PID-Regler

Mit folgenden Einstellungen wird der Feldbus als Sollwertquelle für die PID-Regelung eingestellt:

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Modbus- Protokoll-Standardwert	
				ABB DRV	DCU PROFIL
4010	SOLLWERT AUSW (Satz 1)	8 (KOMM WERT 1) 9 (KOMM+AI1) 10 (KOMM*AI1)	Sollwert ist der Eingangssollwert 2 (+/-/* AI1)	40003	
4110	SOLLWERT AUSW (Satz 2)				
4210	SOLLWERT AUSW (Ext/ Trim)				

Kommunikationsstörungen

Stellen Sie bei Feldbussteuerung ein, wie der Frequenzumrichter bei Ausfall der Kommunikation reagieren soll.

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung
3018	KOMM STÖR FUNK	0 (KEINE AUSW) 1 (FEHLER) 2 (KONSTANTDREHZ 7) 3 (LETZTE DREHZ)	Die entsprechende Frequenzumrichter-Einstellung vornehmen.
3019	KOMM. STÖR ZEIT	Einstellung der Zeitverzögerung, bevor der Frequenzumrichter auf den Ausfall der Kommunikation reagiert.	

Rückmeldung vom Frequenzumrichter – EFB

Vordefinierte Rückmeldung

Eingänge in den Controller (Frequenzumrichterausgänge) haben vordefinierte, vom Protokoll festgelegte Bedeutungen. Für diese Rückmeldung ist keine Konfiguration des Frequenzumrichters erforderlich. In der folgenden Tabelle sind beispielhaft Rückmeldedaten angegeben. Vollständige Liste siehe Eingangswort-/Punkt/ Objektlisten in den technischen Daten für das jeweilige Protokoll auf Seite *228*.

Antriebsparameter		Modbus-Protokoll-Standardwert	
		ABB DRV	DCU PROFIL
0102	MOTORDREHZAHL	40102	
0103	AUSGANGSFREQ	40103	
0104	MOTORSTROM	40104	
0105	DREHMOMENT	40105	
0106	LEISTUNG	40106	
0107	ZW.KREIS.SPANN	40107	
0109	AUSGANGSSPANNG	40109	
0301	FB CMD WORT1 – Bit 0 (Stop)	40301 Bit 0	
0301	FB CMD WORT1 – Bit 2 (rückw)	40301 Bit 2	
0118	DI1-DI3 STATUS – Bit 0 (DI3)	40118	

Hinweis: Bei Modbus, kann auf jeden Parameter mit dem folgenden Format zugegriffen werden: “4” gefolgt von der Parameternummer.

Istwert-Skalierung

Die Skalierung der Istwerte ist protokollabhängig. Generell wird bei Istwerten der Integerwert der Rückmeldung mit der Auflösung des Parameters skaliert. (Siehe Abschnitt *Vollständige Parameterliste* auf Seite *93* für Parameter-Auflösungen.) Beispiel:

Integerwert der Rückmeldung	Parameter-auflösung	(Integerwert der Rückmeldung) · (Parameterauflösung) = skalierter Wert
1	0,1 mA	1 · 0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 · 0,1% = 1%

Wenn Parameter in Prozent angegeben sind , gibt *Vollständige Parameterbeschreibungen* Kapitel Parameterbeschreibungen an, welcher Parameter 100% entspricht. In solchen Fällen wird zur Konvertierung von Prozentwerten in physikalische Einheiten mit dem Parameterwert multipliziert, der für 100% gilt und durch 100% dividiert.

Beispiel:

Integer-wert der Rück-meldung	Parameter-auflösung	Wert des Parameters, der für 100% steht	(Integerwert der Rückmeldung) · (Parameterauflösung) · (Wert von 100% Sollw.) / 100% = skalierter Wert
10	0.1%	1500 Upm[1]	10 · 0.1% · 1500 Upm / 100% = 15 Upm
100	0.1%	500 Hz[2]	100 · 0.1% · 500 Hz / 100% = 50 Hz

[1] Als Beispiel wird angenommen, dass als Istwert Parameter 9908 MOTOR NENNDREHZ als 100% Sollwert verwendet wird und dass 9908 = 1500 Upm.

[2] Als Beispiel wird angenommen, dass als Istwert Parameter 9907 MOTOR NENNFREQ als 100% Sollwert verwendet wird und dass 9907 = 500 Hz.

Diagnosen – EFB

Fehlerliste für die Frequenzumrichter-Diagnose

Allgemeine Diagnoseinformationen zum ACS550 enthält das Kapitel *Diagnose* auf Seite *273*. Nachfolgend sind die drei letzten an den Feldbus gesendeten Störmeldungen des ACS550 aufgelistet.

Antriebsparameter		Modbus- Protokoll-Standardwert	
		ABB DRV	DCU PROFIL
0401	LETZTE STÖRUNG	40401	
0412	2.LETZTE STÖRUNG	40412	
0413	3.LETZTE STÖRUNG	40413	

Diagnose der seriellen Kommunikation

Netzwerkprobleme können zahlreiche Ursachen haben. Hierzu gehören:

- Lose Verbindungen
- Fehlerhafte Verdrahtung (einschließlich vertauschter Leiter)
- Unsachgemäße Erdung
- Doppelt vergebene Stationsnummern
- Fehlerhafte Einrichtung der Frequenzumrichter oder anderer sich im Netzwerk befindender Geräte.

Zu den wichtigsten Diagnosemerkmalen bei der Fehlersuche in einem EFB-Netzwerk gehören die Parameter 5306…5309 der *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*. Kapitel *Vollständige Parameterbeschreibungen* auf Seite *107* enthält eine detaillierte Parameterbeschreibung.

Diagnosesituationen

Nachfolgend sind verschiedene Diagnosesituationen – die Symptome und Abhilfemaßnahmen beschrieben.

Normalbetrieb

Während des normalen Betriebs des Netzwerks, haben die Parameterwerte 5306…5309 auf die einzelnen Frequenzumrichter folgende Wirkung:

- 5306 Zählerstand von 5306 EFB OK MESSAGES erhöht sich (Erhöhung bei jeder korrekt empfangenen und an diesen Frequenzumrichter adressierten Meldung).
- 5307 Zählerstand von 5307 EFB CRC STÖRUNG erhöht sich nicht (Erhöhung beim Empfang einer ungültigen CRC-Meldung).
- Zählerstand von 5308 EFB UART STÖRUNG erhöht sich nicht (Erhöhung bei der Erkennung von Zeichenformatfehlern z.B Paritäts- oder Framing-Fehler).
- 5309 Der Wert von 5309 EFB STATUS ändert sich in Abhängigkeit der Netzwerkauslastung.

Ausfall der Kommunikation

Das Verhalten des ACS550 bei Ausfall der Kommunikation ist bereits in Abschnitt *Kommunikationsstörungen* auf Seite *223* definiert worden. Die Parameter sind 3018 KOMM FEHL FUNK und 3019 KOMM. FEHLERZEIT. Kapitel *Vollständige Parameterbeschreibungen* auf Seite *107* enthält eine detaillierte Parameterbeschreibung.

Keine Master-Station online

Wenn keine Master-Station online ist: Nimmt weder die Anzahl der EFB OK MESSAGES noch der Fehlermeldungen (5307 EFB CRC STÖRUNG und 5308 EFB UART STÖRUNG) auf den Stationen zu.

Zur Korrektur:

- Prüfen, ob der Netzwerk-Master angeschlossen und korrekt für das Netzwerk programmiert ist.
- Prüfen, dass das Kabel angeschlossen und nicht getrennt oder kurzgeschlossen wurde.

Doppelte Stationen

Wenn mindestens zwei Stationen eine gleiche Nummern haben:

- Können mindestens zwei Frequenzumrichter nicht angesprochen werden.
- Bei jedem Lese- oder Schreibzugriff auf eine bestimmte Station erhöht sich der Wert von 5307 EFB CRC STÖRUNG oder 5308 EFB UART STÖRUNG.

Zur Korrektur: Die Stationsnummern aller Stationen prüfen. Falsche Stationsnummern korrigieren.

Vertauschte Leiter

Wenn die Signalleiter vertauscht sind (Anschluss A eines Frequenzumrichters ist an Anschluss B eines anderen angeschlossen):

- Erhöht sich der Wert von 5306 EFB OK MESSAGES nicht.
- Die Werte von 5307 EFB CRC STÖRUNG und 5308 EFB UART STÖRUNG erhöhen sich.

Zur Korrektur: Prüfen, dass die RS-485 Leitungen nicht vertauscht sind.

Störung 28 – SERIAL 1 ERR

Wenn auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters der Störcode 28 “SERIAL 1 ERR” angezeigt wird, Folgendes prüfen:

- Das Master-System ist abgeschaltet. Zur Abhilfe das Problem mit dem Master-System lösen.
- Schlechte Kommunikationsverbindung. Zur Abhilfe den Kommunikationsanschluss am Frequenzumrichter prüfen.
- Das Time-out ist für den Frequenzumrichter bei der gegebenen Installation zu kurz gewählt. Der Master fragt den Frequenzumrichter nicht innerhalb der festgelegten Verzögerung ab. Zur Abhilfe die in Parameter 3019 KOMM. FEHLERZEIT eingestellte Zeit erhöhen.

Störung 31…33 – EFB1…EFB3

Die drei EFB Störcodes für den Frequenzumrichter, aufgelistet in Kapitel *Diagnose* auf Seite *273* (Störcodes 31…33), werden nicht benutzt.

Vorübergehend auftretende Abschaltung (offline)

Die oben beschriebenen Probleme sind die am häufigsten bei der seriellen Kommunikation des ACS550 auftretenden Probleme. Vorübergehend auftretende Probleme können folgende Ursachen haben:

- lose Verbindungen
- durch Vibrationen verursachter Verschleiß der Leiter
- unzureichende Erdung und Schirmung an den Geräten und den Kommunikationskabeln.

Modbus-Protokoll - Technische Daten

Übersicht

Das Modbus®-Protokoll wurde von der Modicon, Inc. zum Einsatz in Steuer-/Regelungssystemen eingeführt, bei denen programmierbare Controller von Modicon zum Einsatz kommen. Wegen ihrer Benutzerfreundlichkeit und einfachen Handhabung entwickelte sich diese SPS-Programmiersprache binnen kurzer Zeit zum de-facto-Standard für die Integration einer Vielzahl von Master-Controllern und Slave-Geräten.

Modbus ist ein asynchrones, serielles Protokoll. Transaktionen laufen im Halbduplex-Betrieb, wobei ein einziger Master mehrere Slaves steuert. Während RS232 für eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation zwischen einem Master und einem Slave verwendet wird, gibt es eine noch einfachere Lösung, ein RS485 Multi-Drop-Netzwerk mit einem Master, der mehrere Slaves steuert. Der ACS550 nutzt RS485 für seine physikalische Modbus-Schnittstelle.

RTU

In der Modbus-Spezifikation sind zwei verschiedene Übertragungsmodi definiert: ASCII und RTU. Der ACS550 unterstützt nur RTU.

Zusammenfassung der Merkmale

Der ACS550 unterstützt folgende Funktionscodes von Modbus.

Funktion	Code (Hex)	Beschreibung
Read Coil Status	0x01	Status des diskreten Ausgangs lesen. Beim ACS550 werden die einzelnen Bits des Steuerworts auf den Coils 1…16 abgebildet. Die Relaisausgänge werden nacheinander, beginnend mit Coil 33 (z.B. RO1=Coil 33), abgebildet.
Read Discrete Input Status	0x02	Status des diskreten Eingangs lesen. Beim ACS550 werden die einzelnen Bits des Statusworts entsprechend des aktiven Profils auf Eingang 1…16 oder 1…32 abgebildet. Die Eingänge werden nacheinander beginnend mit Eingang 33 (z.B. DI1=Eingang 33) abgebildet.
Read Multiple Input Registers	0x03	Multiple Halteregister lesen. Für den ACS550 wird der gesamte Parametersatz als Halteregister abgebildet, ebenso die Befehls-, Status- und Sollwerte.
Read Multiple Input Registers	0x04	Multiple Eingangsregister lesen. Für den ACS550 werden die 2 Analogeingangskanäle als Eingangsregister 1 & 2 abgebildet.
Force Single Coil	0x05	Schreiben eines einzelnen diskreten Ausgangs. Beim ACS550 werden die einzelnen Bits des Steuerworts auf den Coils 1…16 abgebildet. Die Relaisausgänge werden nacheinander, beginnend mit Coil 33 (z.B. RO1=Coil 33), abgebildet.
Write Single Holding Registers	0x06	Schreiben eines Einzel-Halte-Registers. Für den ACS550 wird der gesamte Parametersatz als Halteregister abgebildet, ebenso die Befehls-, Status- und Sollwerte.
Diagnostics	0x08	Modbus-Diagnosen ausführen. Subcodes für Query (0x00), Restart (0x01) & Listen Only (0x04) werden unterstützt.
Force Multiple Coils	0x0F	Mehrere diskrete Ausgänge schreiben. Beim ACS550 werden die einzelnen Bits des Steuerworts auf den Coils 1…16 abgebildet. Die Relaisausgänge werden nacheinander, beginnend mit Coil 33 (z.B. RO1=Coil 33), abgebildet.

Funktion	Code (Hex)	Beschreibung
Write Multiple Holding Registers	0x10	Multiple Halteregister schreiben. Für den ACS550 wird der gesamte Parametersatz als Halteregister abgebildet, ebenso die Befehls-, Status- und Sollwerte.
Read/Write Multiple Holding Registers	0x17	Diese Funktion kombiniert die Funktionen 0x03 und 0x10 zu einem Einzelbefehl.

Mapping - Zusammenfassung

In der folgenden Tabelle wird die Abbildung (Mapping) zwischen dem ACS550 (Parameter und E/A) und der Modbus-Referenz zusammengefasst. Details, siehe Abschnitt *Modbus-Adressierung*.

ACS550	Modbus- Referenz	Unterstützte Funktionscodes
• Steuerbits • Relaisausgänge	Coils(0xxxx)	• 01 – Coil-Status lesen • 05 – Einzel-Coil setzen • 15 – Multiple-Coils setzen
• Status-Bits • Diskrete Eingänge	Diskrete Eingänge (1xxxx)	• 02 – Eingangsstatus lesen
• Analogeingänge	Eingangsregister (3xxxxx)	• 04 – Eingangsregister lesen
• Parameter • Steuer-/Statusworte • Sollwerte	Halteregister (4xxxx)	• 03 – 4X Lese-Register • 06 – Preset 4X Einzelregister • 16 – Preset Multiple 4X Register • 23 – 4X Lese-/Schreib-Register

Kommunikationsprofile

Bei der Modbus-Kommunikation unterstützt der ACS550 mehrere Profile für Steuerung und Statusinformationen. Mit Parameter 5305 (EFB CTRL PROFIL) wird das verwendete Profil eingestellt.

- ABB DRV LIM – Das primäre (und Standard-) Profil ist das ABB DRV LIM Profil. Mit der Implementierung des ABB Drives Profils besteht eine standardisierte Steuerungsschnittstelle mit den ACS400 Frequenzumrichtern. Das ABB-Drives-Profil basiert auf der PROFIBUS-DP-Schnitstelle. Es wird detailliert in den folgenden Abschnitten dargestellt.
- DCU PROFIL – Das DCU PROFIL erweitert die Steuer- und Status-Schnittstelle auf 32 Bits. Es ist die interne Schnittstelle zwischen dem Haupt-Anwendungsprogramm des Frequenzumrichters und der integrierten Feldbus-Umgebung.
- ABB DRV FULL – ABB DRV FULL ist die Implementierung des ABB Drives Profils, mit dem die Steuerungsschnittstelle zu ACS600 und ACS800 Frequenzumrichtern standardisiert wird. Diese Implementierung unterstützt zwei Steuerwort-Bits (Bit 4, Bit 10), die nicht von ABB DRV LIM unterstützt werden.

Modbus-Adressierung

Bei Modbus ermöglichen die einzelnen Funktionscodes den Zugriff auf spezielle Modbus-Referenzsätze. Somit ist die führende Ziffer nicht im Adressfeld einer Modbus-Meldung erhalten.

Hinweis: Der ACS550 unterstützt die Null-Adressierung der Modbus-Spezifikation. Halteregister 40002 wird in einer Modbus-Meldung als 0001 adressiert. Ähnlich wird Bit 33 in einer Modbus-Meldung als 0032 adressiert.

Siehe dazu *Mapping - Zusammenfassung* oben. In den folgenden Abschnitten wird die Zuordnung zu den einzelnen Modbus-Referenzsätzen näher beschrieben.

0xxxx Mapping – Modbus Coils. Der Frequenzumrichter bildet folgende Informationen in Modbus-Satz 0xxxx, genannt Modbus Coils, ab:

- Bitweise Abbildung des STEUERWORTS (mit Parameter 5305 EFB CTRL PROFIL ausgewählt). Die ersten 32 Coils sind für diesen Zweck reserviert.
- Status der Relaisausgänge, mit Coil 00033 beginnend laufend nummeriert.

Referenzsatz 0xxxx ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Modbus -Ref.	**Interne Position (alle Profile)**	ABB DRV LIM **(5305 = 0)**	DCU PROFIL **(5305 = 1)**	ABB DRV FULL **(5305 = 2)**
00001	STEUERWORT – Bit 0	OFF1[1]	STOP	OFF1[1]
00002	STEUERWORT – Bit 1	OFF2[1]	START	OFF2[1]
00003	STEUERWORT – Bit 2	OFF3[1]	REVERSE	OFF3[1]
00004	STEUERWORT – Bit 3	START	LOCAL	START
00005	STEUERWORT – Bit 4	Nicht verfüg	RESET	RAMP_OUT_ZERO[1]
00006	STEUERWORT – Bit 5	RAMP_HOLD[1]	EXT2	RAMP_HOLD[1]
00007	STEUERWORT – Bit 6	RAMP_IN_ZERO[1]	RUN_DISABLE	RAMP_IN_ZERO[1]
00008	STEUERWORT – Bit 7	RESET	STPMODE_R	RESET
00009	STEUERWORT – Bit 8	Nicht verfüg	STPMODE_EM	Nicht verfüg
00010	STEUERWORT – Bit 9	Nicht verfüg	STPMODE_C	Nicht verfüg
00011	STEUERWORT – Bit 10	Nicht verfüg	RAMP_2	REMOTE_CMD[1]
00012	STEUERWORT – Bit 11	EXT2	RAMP_OUT_0	EXT2
00013	STEUERWORT – Bit 12	Nicht verfüg	RAMP_HOLD	Nicht verfüg
00014	STEUERWORT – Bit 13	Nicht verfüg	RAMP_IN_0	Nicht verfüg
00015	STEUERWORT – Bit 14	Nicht verfüg	REQ_LOCALLOCK	Nicht verfüg
00016	STEUERWORT – Bit 15	Nicht verfüg	TORQLIM2	Nicht verfüg
00017	STEUERWORT – Bit 16	Nicht zutreffend	FBLOCAL_CTL	Nicht zutreffend
00018	STEUERWORT – Bit 17		FBLOCAL_REF	
00019	STEUERWORT – Bit 18		START_DISABLE1	
00020	STEUERWORT – Bit 19		START_DISABLE2	
00021… **0**0032	Reserviert	Reserviert	Reserviert	Reserviert
00033	RELAISAUSG 1	Relaisausgang 1	Relaisausgang 1	Relaisausgang 1
00034	RELAISAUSG 2	Relaisausgang 2	Relaisausgang 2	Relaisausgang 2
00035	RELAISAUSG 3	Relaisausgang 3	Relaisausgang 3	Relaisausgang 3
00036	RELAISAUSG 4	Relaisausgang 4	Relaisausgang 4	Relaisausgang 4

Modbus -Ref.	**Interne Position (alle Profile)**	ABB DRV LIM **(5305 = 0)**	DCU PROFIL **(5305 = 1)**	ABB DRV FULL **(5305 = 2)**
00037	RELAISAUSG 5	Relaisausgang 5	Relaisausgang 5	Relaisausgang 5
00038	RELAISAUSG 6	Relaisausgang 6	Relaisausgang 6	Relaisausgang 6

[1] = Active low

Für die Register 0xxxx:

- Der Status ist immer lesbar.
- Das Setzen ist immer durch die Benutzerkonfiguration des Frequenzumrichters für die Feldbussteuerung möglich.
- Zusätzliche Relaisausgänge werden fortlaufend hinzugefügt.

Der ACS550 unterstützt für die Bits die folgenden Modbus-Funktionscodes:

Funktionscode	**Beschreibung**
01	Coil-Status lesen
05	Setzen Einzel-Coil
15 (0x0F Hex)	Setzen Mehrfach-Coils

1xxxx Mapping – Diskrete Modbuseingänge. Der Frequenzumrichter bildet folgende Informationen auf Modbus-Satz 1xxxx (diskrete Modbus-Eingänge) ab:

- Bitweise Abbildung des STATUSWORTS (mit Parameter 5305 EFB CTRL PROFIL ausgewählt). Die ersten 32 Eingänge sind für diesen Zweck reserviert.
- Diskrete Hardware-Eingänge, fortlaufend nummeriert beginnend mit Eingang 33.

Referenzsatz 1xxxx ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Modbus -Ref.	**Interne Position (alle Profile)**	**ABB DRV (5305 = 0 ODER 2)**	**DCU PROFIL (5305 = 1)**
10001	STATUSWORT - Bit 0	RDY_ON	Startbereit
10002	STATUSWORT - Bit 1	RDY_RUN	Freigegeben
10003	STATUSWORT - Bit 2	RDY_REF	Gestartet
10004	STATUSWORT - Bit 3	TRIPPED	RUNNING
10005	STATUSWORT - Bit 4	OFF_2_STA[1]	ZERO_SPEED
10006	STATUSWORT - Bit 5	OFF_3_STA[1]	BESCHL RATE
10007	STATUSWORT - Bit 6	SWC_ON_INHIB	VERZ RATE
10008	STATUSWORT - Bit 7	Warnung	AT_SETPOINT
10009	STATUSWORT - Bit 8	AT_SETPOINT	LIMIT
10010	STATUSWORT - Bit 9	REMOTE	Signal-Überwachung
10011	STATUSWORT - Bit 10	ABOVE_LIMIT	REV_REF
10012	STATUSWORT - Bit 11	EXT2	REV_ACT
10013	STATUSWORT - Bit 12	RUN_ENABLE	PANEL_LOCAL
10014	STATUSWORT - Bit 13	Nicht verfüg	FIELDBUS_LOCAL
10015	STATUSWORT - Bit 14	Nicht verfüg	EXT2_ACT
10016	STATUSWORT - Bit 15	Nicht verfüg	Störung

Modbus -Ref.	Interne Position (alle Profile)	ABB DRV (5305 = 0 ODER 2)	DCU PROFIL (5305 = 1)
10017	STATUSWORT - Bit 16	Reserviert	Warnung
10018	STATUSWORT - Bit 17	Reserviert	REQ_MAINT
10019	STATUSWORT - Bit 18	Reserviert	DIRLOCK
10020	STATUSWORT - Bit 19	Reserviert	LOCALLOCK
10021	STATUSWORT - Bit 20	Reserviert	CTL_MODE
10022	STATUSWORT - Bit 21	Reserviert	Reserviert
10023	STATUSWORT - Bit 22	Reserviert	Reserviert
10024	STATUSWORT - Bit 23	Reserviert	Reserviert
10025	STATUSWORT - Bit 24	Reserviert	Reserviert
10026	STATUSWORT - Bit 25	Reserviert	Reserviert
10027	STATUSWORT - Bit 26	Reserviert	REQ_CTL
10028	STATUSWORT - Bit 27	Reserviert	REQ_REF1
10029	STATUSWORT - Bit 28	Reserviert	REQ_REF2
10030	STATUSWORT - Bit 29	Reserviert	REQ_REF2EXT
10031	STATUSWORT - Bit 30	Reserviert	ACK_STARTINH
10032	STATUSWORT - Bit 31	Reserviert	ACK_OFF_ILCK
10033	DI1	DI1	DI1
10034	DI2	DI2	DI2
10035	DI3	DI3	DI3
10036	DI4	DI4	DI4
10037	DI5	DI5	DI5
10038	DI6	DI6	DI6

[1] = Active low

Für die Register 1xxxx:

- Zusätzliche diskrete Eingänge werden fortlaufend hinzugefügt.

Der ACS550 unterstützt für diskrete Eingänge folgende Modbus-Funktionscodes:

Funktionscode	Beschreibung
02	Eingangsstatus lesen

3xxxx Mapping – Modbus-Eingänge. Der Frequenzumrichter bildet folgende Informationen auf den Modbus-Adressen 3xxxx (Modbus-Eingangsregister) ab:

- Benutzerdefinierte Analogeingänge.

Die Eingangsregister sind in der folgenden Tabelle angegeben:

Modbus-Referenz	ACS550 alle Profile	Erläuterungen
30001	AI1	Dieses Register meldet die Stufe von Analogeingang 1 (0…100%).
30002	AI2	Dieses Register meldet die Stufe von Analogeingang 2 (0…100%).

Der ACS550 unterstützt für Register 3xxxx die folgenden Funktionscodes:

Funktionscode	Beschreibung
04	Eingangsstatus 3xxxx lesen

4xxxx Register Mapping. Der Frequenzumrichter bildet die Parameter und andere Daten, wie folgt, in den Halteregistern 4xxxx ab:

- 40001…40099 bilden die Frequenzumrichter-Steuer- und Istwerte ab. Diese Register werden in der folgenden Tabelle beschrieben.
- 40101…49999 bilden die Frequenzumrichter-Parameter 0101…9999 ab. Registeradressen, die nicht den Parametern entsprechen, sind ungültig. Beim Versuch außerhalb der Parameteradressen zu lesen sendet die Modbus-Schnittstelle einen Ausnahmecode an den Controller.

In der folgenden Tabelle sind die 4xxxx Frequenzumrichter-Steuerregister 40001…40099 angegeben (für 4xxxx Register oberhalb 40099, siehe Parameterliste des Frequenzumrichters z.B. 40102 ist Parameter 0102):

Modbus-Register		Zugriff	Erläuterungen
40001	STEUERWORT	R/W	Wird direkt auf dem STEUERWORT des Profils abgebildet. Wird nur unterstützt, wenn 5305 = 0 oder 2 (ABB Drives Profil). Parameter 5319 hält eine Kopie im Hex-Format.
40002	Sollwert 1	R/W	Bereich = 0…+20000 (skaliert auf 0…1105 EXT SOLLW. 1 MAX), oder -20000…0 (skaliert auf 1105 EXT SOLLW. 1 MAX…0).
40003	Sollwert 2	R/W	Bereich = 0…+10000 (skaliert auf 0…1108 EXT SOLLW. 2 MAX), oder -10000…0 (skaliert auf 1108 EXT SOLLW. 2 MAX…0).
40004	STATUSWORT	R	Wird direkt auf dem STATUSWORT des Profils abgebildet. Wird nur unterstützt, wenn 5305 = 0 oder 2 (ABB Drives Profil). Parameter 5320 hält eine Kopie im Hex-Format.
40005	Istwert 1 (gewählt mit 5310)	R	Speichert standardmäßig eine Kopie von 0103 AUSGANGSFREQ. Mit Parameter 5310 kann ein anderer Istwert für dieses Register gewählt werden.
40006	Istwert 2 (gewählt mit 5311)	R	Speichert standardmäßig eine Kopie von 0104 STROM. Mit Parameter 5311 kann ein anderer Istwert für dieses Register gewählt werden.
40007	Istwert 3 (gewählt mit 5312)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5312 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40008	Istwert 4 (gewählt mit 5313)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5313 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40009	Istwert 5 (gewählt mit 5314)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5314 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40010	Istwert 6 (gewählt mit 5315)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5315 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40011	Istwert 7 (gewählt mit 5316)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5316 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.
40012	Istwert 8 (gewählt mit 5317)	R	Speichert standardmäßig nichts. Mit Parameter 5317 kann ein Istwert für dieses Register gewählt werden.

Modbus-Register		Zugriff	Erläuterungen
40031	ACS550 STEUERWORT LSW	R/W	Bildet direkt auf das Least Significant Word (low) des STEUERWORTS DES DCU-PROFILS AB. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0301.
40032	ACS550 STEUERWORT MSW	R	Bildet direkt auf das Most Significant Word (high) des STEUERWORTS des DCU Profils ab. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0302.
40033	ACS550 STATUSWORT LSW	R	Bildet direkt auf das Least Significant Word (low) des STATUSWORTS des DCU Profils ab. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0303.
40034	ACS550 STATUSWORT MSW	R	Bildet direkt auf das Most Significant Word (high) des STATUSWORTS des DCU Profils ab. Nur unterstützt, wenn 5305 = 1. Siehe Parameter 0304.

Für das Modbus-Protokoll wird die Parameterzuordnung der Antriebsparameter in *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL* in die 4xxxx Register übertragen.

Code	Beschreibung
5310	EFB PAR 10 Legt den im Modbus-Register 40005 abgebildeten Parameter fest.
5311	EFB PAR 11 Legt den im Modbus-Register 40006 abgebildeten Parameter fest.
5312	EFB PAR 12 Legt den im Modbus-Register 40007 abgebildeten Parameter fest.
5313	EFB PAR 13 Legt den im Modbus-Register 40008 abgebildeten Parameter fest.
5314	EFB PAR 14 Legt den im Modbus-Register 40009 abgebildeten Parameter fest.
5315	EFB PAR 15 Legt den im Modbus-Register 40010 abgebildeten Parameter fest.
5316	EFB PAR 16 Legt den im Modbus-Register 40011 abgebildeten Parameter fest.
5317	EFB PAR 17 Legt den im Modbus-Register 40012 abgebildeten Parameter fest.
5318	EFB PAR 18 Stellt eine zusätzliche Verzögerung in Millisekunden ein, bevor der ACS550 mit der Übertragung der Antwort auf die Master-Abfrage beginnt.
5319	EFB PAR 19 Hält eine Kopie (in Hex) des STEUERWORTS, Modbus- Register 40001.
5320	EFB PAR 20 Hält eine Kopie (in Hex) des STATUSWORTS, Modbus- Register 40004.

Mit Ausnahme der Einschränkung durch den Frequenzumrichter stehen alle Parameter zum Lesen und Schreiben zur Verfügung. Das Schreiben des Parameters wird auf den korrekten Wert und gültige Registeradressen hin überprüft.

Hinweis: Das Schreiben von Parametern durch Standard-Modbus ist immer flüchtig, d.h. geänderte Werte werden nicht automatisch im Permanentspeicher abgelegt. Mit Parameter 1607 PARAM SPEICHERN können alle geänderten Werte gespeichert werden.

Der ACS550 unterstützt für die Register 4xxxx die folgenden Funktionscodes:

Funktionscode	Beschreibung
03	Register 4xxxx lesen
06	Einzelnes 4xxxx Register voreinstellen
16 (0x10 Hex)	Mehrere 4xxxx Register voreinstellen
23 (0x17 Hex)	4xxxx Register lesen/schreiben

Istwerte

Den Inhalt der Registeradressen 40005…40012 bilden die ISTWERTE, sie sind:

- mit den Parametern 5310…5317 spezifiziert
- Nur-Lese-Werte, die Informationen über den Betrieb des Frequenzumrichters enthalten
- 16-Bit-Worte, die ein Vorzeichenbit und einen 15-Bit-Integerwert enthalten
- Wenn es sich um negative Werte handelt, werden sie als Zweierkomplement des entsprechenden positiven Wertes geschrieben
- Skaliert, wie vorher in beschrieben Kapitel *Istwert-Skalierung* auf Seite *224*.

Ausnahmecodes

Ausnahmecodes sind Rückmeldungen vom Frequenzumrichter in der seriellen Kommunikation. Der ACS550 unterstützt die unten angegebenen Standard Modbus Ausnahmecodes.

Ausnah-mecode	Name	Bedeutung
01	ILLEGAL FUNCTION	Nicht unterstützter Befehl
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Die in der Abfrage empfangene Datenadresse ist nicht zulässig. Es ist kein(e) definierte(r) Parameter/Gruppe.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Ein im Abfragefeld enthaltener Wert ist ein für den ACS550 nicht zulässiger Wert, weil: er außerhalb der Min.- oder Max.-Grenzen liegt. • der Parameter nur lesbar ist. • die Meldung zu lang ist. • die Meldung zu lang ist. • das Schreiben des Parameters bei aktiviertem Start nicht zulässig ist. • das Schreiben des Parameters bei angewähltem Werksmakro nicht zulässig ist.

ABB-Steuerungsprofile - Technische Daten

Übersicht

ABB-Drives-Profil

Das ABB-Drives-Profil ist ein Standardprofil, das für mehrere Protokolle verwendet werden kann, einschließlich Modbus und den verfügbaren Protokollen des FBA-Moduls. Zwei Implementierungsarten des ABB-Drives-Profils sind verfügbar:

- ABB DRV FULL – Diese Implementierung standardisiert die Steuerungsschnittstelle zu ACS600 und ACS800 Frequenzumrichtern.
- ABB DRV LIM – Diese Implementierung standardisiert die Steuerungsschnittstelle zu ACS400 Frequenzumrichtern. Bei dieser Implementierung werden die zwei Steuerwort-Bits (Bit 4, Bit 10) nicht wie bei ABB DRV FULL unterstützt.

Neben den angegebenen Ausnahmen gelten die folgenden Beschreibungen des “ABB Drives Profils” für beide Implementierungen.

DCU-Profil

Das DCU-Profil erweitert die Steuerungs- und Status-Schnittstelle auf 32 Bits. Es ist die interne Schnittstelle zwischen dem Haupt-Anwendungsprogramm des Frequenzumrichters und der integrierten Feldbus-Umgebung.

Steuerwort

Das STEUERWORT ist das wichtigste Element zur Steuerung des Frequenzumrichters über ein Feldbussystem. Die Feldbus-Masterstation sendet das STEUERWORT an den Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter schaltet entsprechend der bitcodierten Anweisungen im STEUERWORT zwischen den Zuständen um. Die Verwendung des STEUERWORTS erfordert, dass:

- Der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung (REM) eingestellt ist.
- Der serielle Kommunikationskanal als Quelle für die Steuerbefehle eingestellt ist (Einstellung mit Parametern wie 1001 EXT1 BEFEHLE, 1002 EXT2 BEFEHLE und 1102 AUSW EXT1/EXT2).
- Der serielle Kommunikationskanal für die Verwendung eines ABB-Steuerungsprofils konfiguriert ist. Um z.B. das Steuerungsprofil ABB DRV FULL zu verwenden, sind beide Parameter wie folgt einzustellen: 9802 KOMM PROT AUSW = 1 (STD MODBUS) und Parameter 5305 EFB CTRL PROFIL = 2 (ABB DRV FULL).

ABB-Drives-Profil

Die folgende Tabelle und das Statusdiagramm in diesem Abschnitt beschreiben den Inhalt des STEUERWORTS für das ABB Drives Profil.

ABB-Drives-Profil - STEUERWORT (siehe Parameter 5319)				
Bit	**Name**	**Wert**	**Angeforderter Status**	**Erläuterungen**
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Eingabe READY TO OPERATE
		0	EMERGENCY OFF	Der Frequenzumrichter stoppt entsprechend der aktuell eingestellten Verzögerungsrampe (2203 oder 2205) Normale Befehlssequenz: • Eingabe OFF1 ACTIVE • Weiter mit READY TO SWITCH ON, es sei denn, andere Verriegelungen (OFF2, OFF3) sind aktiv.
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)
		0	EMERGENCY OFF	Der Frequenzumrichter stoppt und lässt den Motor austrudeln. Normale Befehlssequenz: • Eingabe OFF2 ACTIVE • Weiter mit SWITCHON INHIBITED
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv)
		0	NOTHALT	Frequenzumrichter stoppt innerhalb der mit Parameter 2208 eingestellten Zeit. Normale Befehlssequenz: • Eingabe OFF3 ACTIVE • Weiter mit SWITCH ON INHIBITED ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass Motor und angetriebene Einrichtungen in diesem Modus gestoppt werden können.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERATION ENABLED	Eingabe OPERATION ENABLED (Beachte: das Freigabesignal muss aktiv sein. Siehe 1601. Wenn 1601 auf KOMM eingestellt ist, aktiviert dieses Bit auch das Freigabesignal.)
		0	OPERATION INHIBITED	Betrieb unterbinden. Eingabe OPERATION INHIBITED
4	Nicht verwendet (**ABB DRV LIM**)			
	RAMP_OUT_ ZERO (**ABB DRV FULL**)	1	NORMAL OPERATION	Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED
		0	RFG OUT ZERO	Den Rampenfunktionsgenerator-Ausgang auf Null setzen. Der Antrieb stoppt übr die Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Rampenfunktion freigeben. Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	RFG OUT HOLD	Stopp-Rampe (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten)

ABB-Drives-Profil - STEUERWORT (siehe Parameter 5319)				
Bit	**Name**	**Wert**	**Angeforderter Status**	**Erläuterungen**
6	RAMP_IN_ ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Normalbetrieb Eingabe OPERATING.
		0	RFG INPUT ZERO	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
7	RESET	0=>1	RESET	Fehlerquittierung, wenn ein aktiver Fehler ansteht (Eingabe SWITCH-ON INHIBITED). Eingestellt, wenn 1604 = KOMM.
		0	OPERATING	Normalbetrieb fortsetzen
8…9	Nicht verwendet			
10	Nicht verwendet (**ABB DRV LIM**)			
	REMOTE_CMD (**ABB DRV FULL**)	1		Feldbussteuerung aktiviert.
		0		• CW ≠ 0 oder Sollw. ≠ 0: Letzte CW (Steuerwort) und Sollw. beibehalten • CW = 0 und Sollw. Feldbussteuerung aktiviert. • Sollw. und Verz.-/Beschl.-Rampe sind verriegelt.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Auswahl externer Steuerplatz 2 (EXT2). Eingestellt, wenn 1102 = KOMM.
		0	EXT1 SELECT	Auswahl externer Steuerplatz 1 (EXT1). Eingestellt, wenn 1102 = KOMM.
12… 15	Nicht verwendet			

DCU-Profil

In der folgenden Tabelle wird der Inhalt des STEUERWORTS für das DCU-Profil beschrieben.

DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0301)				
Bit	**Name**	**Wert**	**Befehl/Anford.**	**Erläuterungen**
0	STOP	1	Stopp	Stoppt entweder entsprechend der Parametereinstellung für den Stoppmodus oder der Stoppmodus wird angefordert (Bits 7 und 8). Gleichzeitige STOP- und START-Befehle sind ein Stoppbefehl.
		0	(nicht aktiv)	
1	START	1	Start	
		0	(nicht aktiv)	
2	REVERSE	1	Drehrichtungs-umkehr	Dieses Bit XOR'd mit dem Vorzeichen des Sollwerts legt die Drehrichtung fest.
		0	Drehrichtung vorwärts	
3	LOCAL	1	Lokal-Modus	Wenn der Feldbus dieses Bit setzt, übernimmt er die Steuerung und der Frequenzumrichter schaltet um auf Feldbus-Lokal-Modus.
		0	Extern-Modus	
4	RESET	-> 1	Rücksetzen	Flanken-Auswertung.
		and.	(nicht aktiv)	

DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0301)				
Bit	**Name**	**Wert**	**Befehl/Anford.**	**Erläuterungen**
5	EXT2	1	Schaltet auf EXT2	
		0	Schaltet auf EXT1	
6	RUN_DISABLE	1	Freigabe deaktiviert	Invertierte Freigabe.
		0	Freigabe	
7	STPMODE_R	1	Normaler Rampen-Stoppmodus	
		0	(nicht aktiv)	
8	STPMODE_EM	1	Nothalt mit Rampe	
		0	(nicht aktiv)	
9	STPMODE_C	1	Stop, Austrudeln	
		0	(nicht aktiv)	
10	RAMP_2	1	Rampenpaar 2	
		0	Rampenpaar 1	
11	RAMP_OUT_0	1	Rampenausgang auf 0	
		0	(nicht aktiv)	
12	RAMP_HOLD	1	Rampe halten	
		0	(nicht aktiv)	
13	RAMP_IN_0	1	Rampeneingang auf 0	
		0	(nicht aktiv)	
14	RREQ_LOCAL-LOC	1	Lokal-Modus gesperrt	Bei Sperre schaltet der Frequenzumrichter nicht in den Lokal-Modus (Bedienpanel).
		0	(nicht aktiv)	
15	TORQLIM2	1	Drehmoment-grenze Paar 2	
		0	Drehmoment-grenze Paar 1	

DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0302)				
Bit	**Name**	**Wert**	**Funktion**	**Erläuterungen**
16…26	Reserviert			
27	REF_CONST	1	Konstantdrehzahl-Sollw.	Diese Bits dienen nur für Überwachungszwecke.
		0	(nicht aktiv)	
28	REF_AVE	1	Durchschnitts-drehzahl-Sollw.	
		0	(nicht aktiv)	

DCU-Profil STEUERWORT (Siehe Parameter 0302)				
Bit	**Name**	**Wert**	**Funktion**	**Erläuterungen**
29	LINK_ON	1	Master in der Verbindung erkannt	
		0	Verbindung unterbrochen	
30	REQ_STARTINH	1	Startsperre-Abfrage steht an	
		0	Startsperre-Abfrage ist aus	
31	OFF_INTERLOCK	1	Aus-Taste des Bedienpanels gedrückt	Dies ist Ausschaltsperre für das Bedienpanel (oder PC-Programm).
		0	(nicht aktiv)	

Statuswort

Der Inhalt des STATUSWORTS sind Statusinformationen, die vom Frequenzumrichter an die Master-Station gesendet werden.

ABB-Drives-Profil

In der folgenden Tabelle und dem in diesem Abschnitt enthaltenen Statusdiagramm werden der Inhalt des STATUSWORTS für das ABB-Drives-Profil beschrieben.

ABB-Drives-Profil (EFB) STATUSWORT (siehe Parameter 5320)			
Bit	**Name**	**Wert**	**Beschreibung (Entspricht dem Status/Kästchen im Statusdiagramm)**
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
3	TRIPPED	0…1	FEHLER
		0	Keine Störmeldung aktiv
4	OFF_2_STA	1	OFF2 INACTIVE
		0	**OFF2 ACTIVE**
5	OFF_3_STA	1	OFF3 INACTIVE
		0	**OFF3 ACTIVE**
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE
		0	SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE
7	Warnung	1	Warnung (Detaillierte Angaben zu Warnungen siehe Abschnitt *Liste der Warnmeldungen* auf Seite *281*.)
		0	Keine Warnmeldung aktiv

ABB-Drives-Profil (EFB) STATUSWORT (siehe Parameter 5320)			
Bit	**Name**	**Wert**	**Beschreibung (Entspricht dem Status/Kästchen im Statusdiagramm)**
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Istwert entspricht (innerhalb Toleranzgrenzen) dem Sollwert.
		0	Istwert ist außerhalb der Toleranzgrenzen (entspricht nicht dem Sollwert).
9	REMOTE	1	Antriebssteuerplatz: REMOTE (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Überwachter Parameterwert ≥ oberer Überwachungsgrenzwert. Bit bleibt “1” bis der überwachte Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert. Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*.
		0	Überwachter Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert. Bit bleibt “0” bis der überwachte Parameterwert > oberer Überwachungsgrenzwert. Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*.
11	EXT CTRL LOC	1	Externer Steuerplatz 2 (EXT2) gewählt
		0	Externer Steuerplatz 1 (EXT1) gewählt
12	EXT RUN ENABLE	1	Externes Freigabesignal empfangen
		0	Kein externes Freigabesignal empfangen
13… 15	Nicht verwendet		

DCU-Profil

Die folgenden Tabellen beschreiben den Inhalt des STATUSWORTS für das DCU-Profil.

DCU-Profil STATUSWORT (siehe Parameter 0303)			
Bit	**Name**	**Wert**	**Status**
0	READY	1	Der Frequenzumrichter ist bereit für den Empfang des Startbefehls.
		0	Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.
1	ENABLED	1	Externes Freigabesignal empfangen.
		0	Kein externes Freigabesignal empfangen.
2	STARTED	1	Der Frequenzumrichter hat den Startbefehl empfangen.
		0	Der Frequenzumrichter hat den Startbefehl nicht empfangen.
3	RUNNING	1	Der Frequenzumrichter moduliert.
		0	Der Frequenzumrichter moduliert nicht.
4	ZERO_SPEED	1	Frequenzumrichter auf Drehzahl Null.
		0	Frequenzumrichter hat Drehzahl Null nicht erreicht.
5	ACCELE RATE	1	Frequenzumrichter (Antrieb) beschleunigt.
		0	Frequenzumrichter (Antrieb) beschleunigt nicht.
6	DECELE RATE	1	Frequenzumrichter (Antrieb) verzögert/bremst.
		0	Frequenzumrichter (Antrieb) verzögert/bremst nicht.

DCU-Profil STATUSWORT (siehe Parameter 0303)			
Bit	**Name**	**Wert**	**Status**
7	AT_SETPOINT	1	Der Antrieb läuft mit Sollwert.
		0	Der Antrieb hat den Sollwert nicht erreicht.
8	LIMIT	1	Betrieb an den in *Gruppe 20: GRENZEN* eingestellten Grenzen.
		0	Betrieb innerhalb der eingestellten Grenzen von *Gruppe 20: GRENZEN*.
9	SUPERVISION	1	Ein überwachter Parameter (*Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*) ist außerhalb der Grenzen.
		0	Alle überwachten Parameter liegen innerhalb der Grenzen.
10	REV_REF	1	Frequenzumrichter-Sollwert mit umgekehrter Drehrichtung.
		0	Frequenzumrichter-Sollwert mit Drehrichtung vorwärts.
11	REV_ACT	1	Der Antrieb läuft in Drehrichtung rückwärts.
		0	Der Antrieb läuft in Drehrichtung vorwärts.
12	PANEL_LOCAL	1	Steuerung mit Bedienpanel (oder PC), lokaler Modus.
		0	Steuerung nicht mit Bedienpanel im lokalen Modus.
13	FIELDBUS_LOCAL	1	Steuerung im Feldbus-Lokalmodus (übernommen von Bedienpanel-Lokal-Modus).
		0	Steuerung nicht im Feldbus-Lokalmodus.
14	EXT2_ACT	1	Steuerung im EXT2-Modus.
		0	Steuerung im EXT1-Modus.
15	FAULT	1	Frequenzumrichter ist in einem Fehlerzustand.
		0	Frequenzumrichter ist nicht in einem Fehlerzustand.

DCU-Profil STATUSWORT (siehe Parameter 0304)			
Bit	**Name**	**Wert**	**Status**
16	ALARM	1	Eine Warnung steht an.
		0	Warnungen stehen nicht an.
17	REQ_MAINT	1	Eine Wartungsaufforderung steht an.
		0	Es steht keine Wartungsaufforderung an.
18	DIRLOCK	1	Verriegelung der Drehrichtung ist aktiviert. (Drehrichtungsumkehr nicht möglich.)
		0	Sperre des Drehrichtungswechsels ist nicht aktiv.
19	LOCALLOCK	1	Sperre für Bedienpanelbetrieb/ lokalen Modus ist aktiviert. (Bedienpanelbetrieb ist nicht möglich.)
		0	Sperre für Bedienpanelbetrieb/Lokalmodus ist nicht aktiv.
20	CTL_MODE	1	Frequenzumrichter arbeitet mit Vektorregelung.
		0	Frequenzumrichter arbeitet mit Skalarregelung.
21…25	Reserviert		
26	REQ_CTL	1	Kopie des Steuerworts
		0	(nicht aktiv)

DCU-Profil STATUSWORT (siehe Parameter 0304)			
Bit	**Name**	**Wert**	**Status**
27	REQ_REF1	1	Anforderung von Sollwert 1 über diesen Kanal.
		0	Sollwert 1 nicht über diesen Kanal angefordert.
28	REQ_REF2	1	Anforderung von Sollwert 2 über diesen Kanal.
		0	Sollwert 2 nicht über diesen Kanal angefordert.
29	REQ_REF2EXT	1	Anforderung des externen PID-Sollwerts 2 über diesen Kanal.
		0	Externer PID-Sollwert 2 nicht über diesen Kanal angefordert.
30	ACK_STARTINH	1	Eine Startsperre wird über diesen Kanal gegeben.
		0	Keine Startsperre wird über diesen Kanal gegeben.
31	ACK_OFF_ILCK	1	Startsperre über AUS-Taste
		0	Normalbetrieb

Statusdiagramm

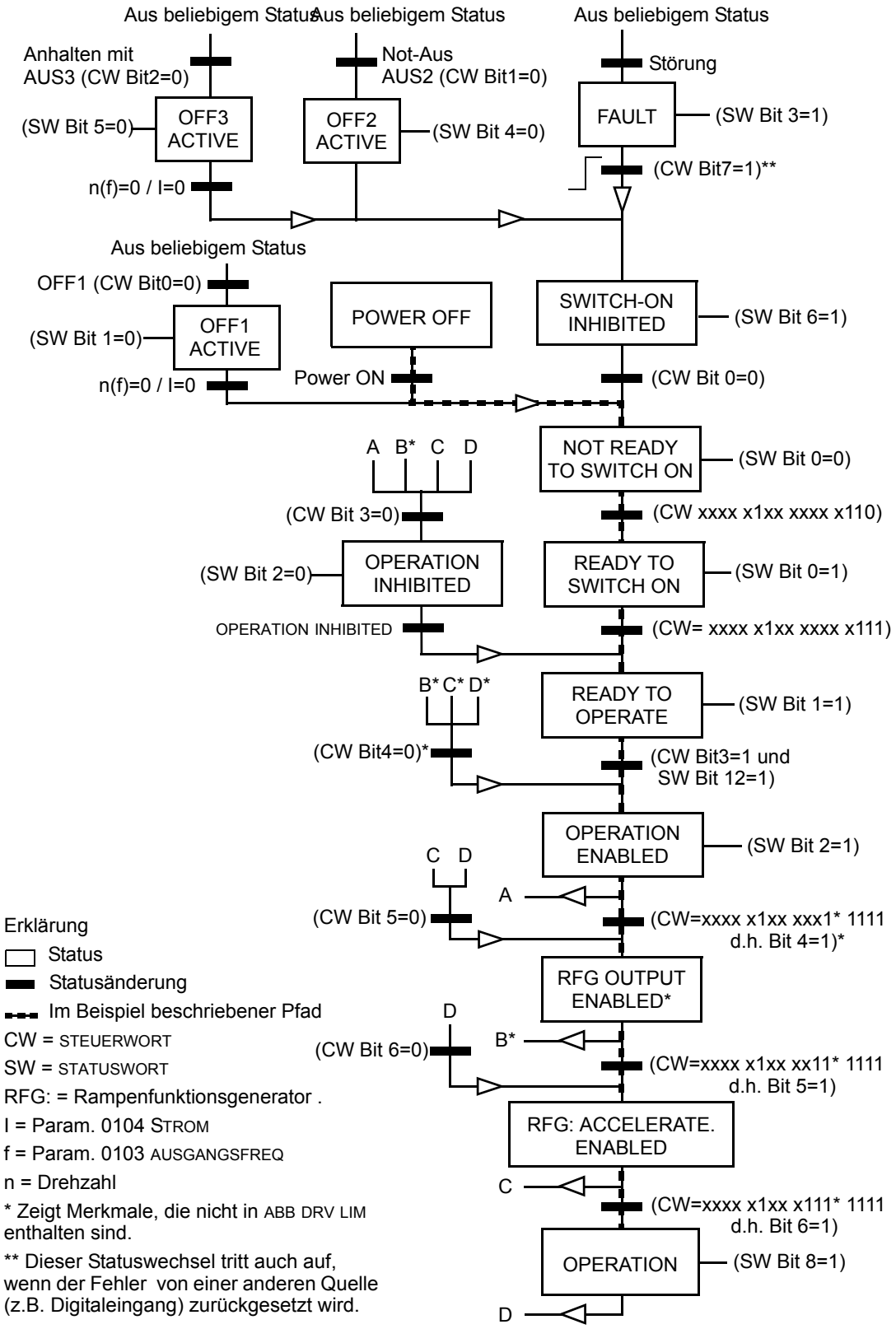
ABB-Drives-Profil

Zur Veranschaulichung des Statusdiagramms verwendet das folgende Beispiel (die ABB DRV LIM Implementierung des ABB-Drives-Profils) das Steuerwort zum Starten des Frequenzumrichters:

- Zuerst müssen die Bedingungen zur Verwendung des STEUERWORTS erfüllt sein. Siehe oben.
- Nach dem ersten Einschalten der Spannung ist der Frequenzumrichter noch nicht einschaltbereit. Siehe gepunktete Linie (▪▪▪) im nachfolgenden Statusdiagramm.
- Gehen Sie mit dem STEUERWORT die einzelnen Zustände durch, bis das Gerät den Status OPERATING erreicht hat, d.h. der Frequenzumrichter läuft und folgt dem vorgegebenen Sollwert. Siehe folgende Tabelle.

Schritt	**Wert des** STEUERWORTS	**Beschreibung**
1	CW = 0000 0000 0000 0110 Bit 15 Bit 0	Dieser CW-Wert ändert den Status des Frequenzumrichters auf READY TO SWITCH ON.
2		Vor der Fortsetzung mindestens 100 ms warten.
3	CW = 0000 0000 0000 0111	Dieser CW-Wert ändert den Status des Frequenzumrichters auf READY TO OPERATE.
4	CW = 0000 0000 0000 1111	Dieser CW-Wert ändert den Status des Frequenzumrichters auf OPERATION ENABLED. Der Frequenzumrichter startet, beschleunigt jedoch nicht.
5	CW = 0000 0000 0010 1111	Dieser CW-Wert gibt dem Ausgang des Rampenfunktionsgenerators (RFG) frei und ändert den Status des Frequenzumrichters auf RFG: ACCELERATOR ENABLED
6	CW = 0000 0000 0110 1111	Dieser CW-Wert gibt dem Ausgang des Rampenfunktionsgenerators (RFG) frei und ändert den Status des Frequenzumrichters auf OPERATING. Der Frequenzumrichter beschleunigt auf den vorgegebenen Sollwert und folgt diesem.

Das folgende Statusdiagramm beschreibt die Start-/Stop-Funktion von STEUERWORT (CW) und STATUSWORD (SW) Bits für das ABB-Drives-Profil.



Sollwert-Skalierung

ABB Drives und DCU Profil

Die folgende Tabelle beschreibt die SOLLWERT-Skalierung für das ABB Drives und DCU Profil.

ABB Drives und DCU Profil				
Sollwert	**Bereich**	**Sollwert-Typ**	**Skalierung**	**Erläuterungen**
REF1	-32767 … +32767	Drehzahl oder Frequenz	-20000 = -**Par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(Par. 1105)** (20000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert limitiert durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz).
REF2	-32767 … +32767	Drehzahl oder Frequenz	-10000 = -**Par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(Par. 1108)** (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert limitiert durch 1107/1108. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz).
		Dreh-moment	-10000 = -**Par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(Par. 1108)** (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert begrenzt durch 2015/2017 (Drehmoment1) oder 2016/ 2018 (Drehmoment2).
		PID-Sollwert	-10000 = -**Par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(Par. 1108)** (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert begrenzt durch 4012/4013 (PID-Satz1) oder 4112/4113 (PID-Satz2).

Hinweis: Die Einstellung von Parameter 1104 EXT SOLLW.1 MIN und 1107 EXT SOLLW. 2 MIN hat keine Auswirkung auf die Skalierung von Sollwerten.

Wenn Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1 oder 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 auf KOMM+AI1 oder KOMM*AI1 eingestellt sind, wird der Sollwert wie folgt skaliert:

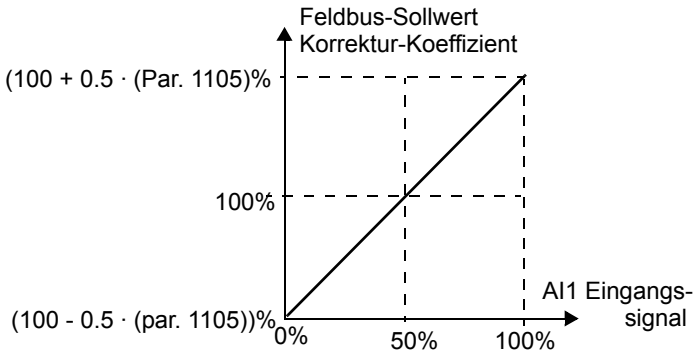
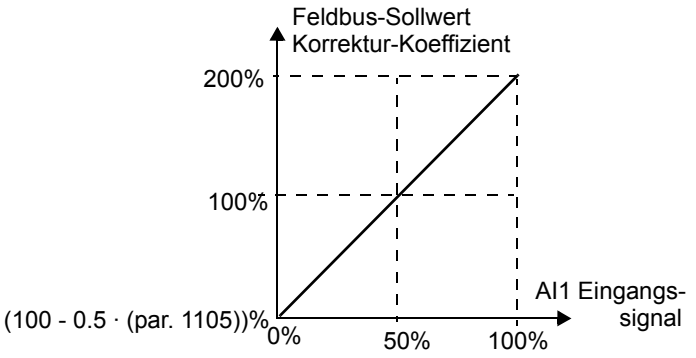
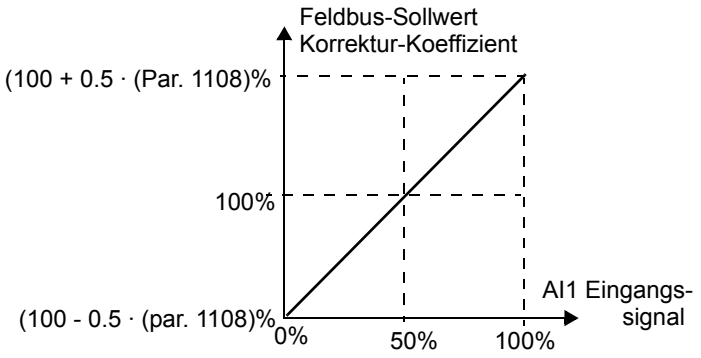
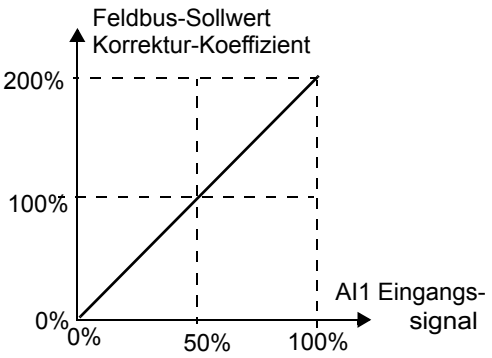
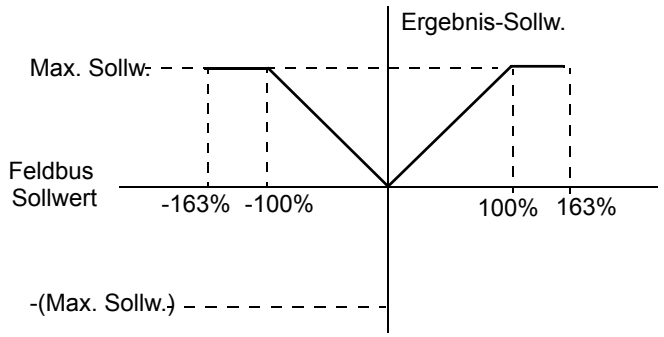
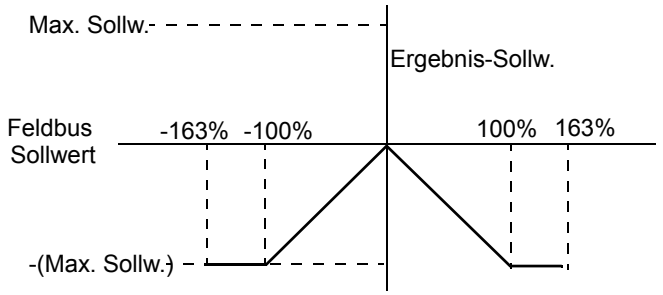
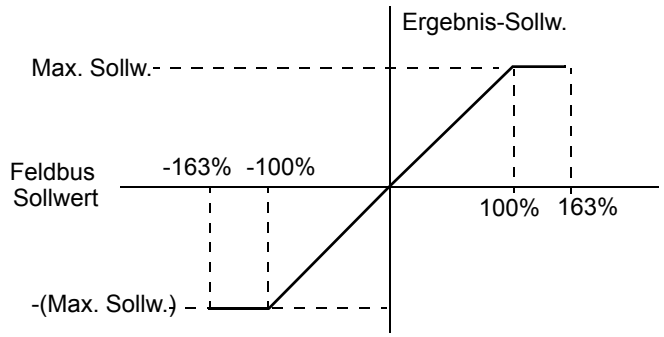
ABB Drives und DCU Profil		
Sollwert	**Wert-einstellung**	**AI Sollwert-Skalierung**
REF1	KOMM+AI1	KOMM (%) + (AI (%) - 0,5 · EXT SOLLW. 1 MAX (%)) 

ABB Drives und DCU Profil		
Sollwert	**Wert-einstellung**	**AI Sollwert-Skalierung**
REF1	KOMM*AI1	KOMM (%) · (AI (%) / 0,.5 · EXT SOLLW. 1 MAX (%)) 
REF2	KOMM+AI1	KOMM (%) + (AI (%) - 0,5 · EXT SOLLW. 2 MAX (%)) 
REF2	KOMM*AI1	KOMM (%) · (AI (%) / 0,5 · EXT SOLLW. 2 MAX(%)) 

Sollwert-Verarbeitung

Mit den Parametern der *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* wird die Steuerung der Drehrichtung für jeden Steuerplatz (EXT1 und EXT2) konfiguriert. Die folgenden Diagramme veranschaulichen das Zusammenwirken von Parametern der Gruppe 10 mit dem Vorzeichen des Feldbus-Sollwerts beim Erzeugen von SOLLWERTEN (SOLLW1 und SOLLW2). Hinweis: Feldbus-Sollwerte sind bipolar und können positiv oder negativ sein.

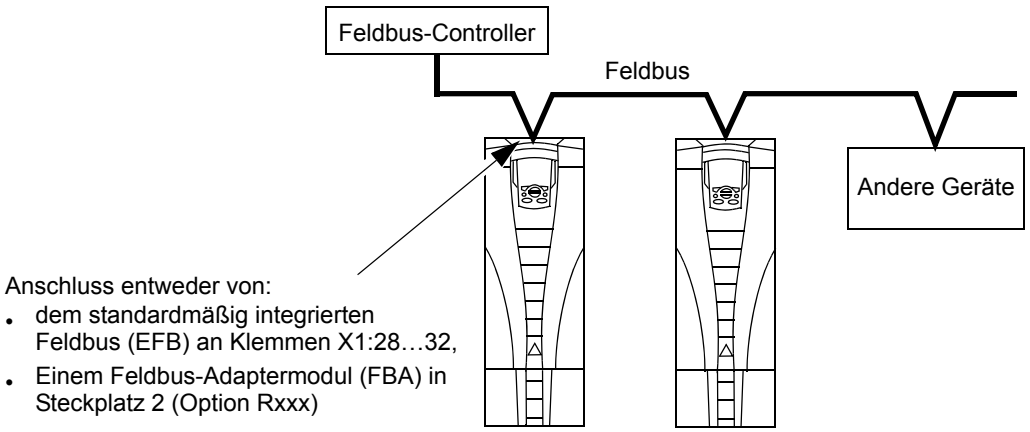
ABB-Drives-Profil		
Parameter	**Wert-einstellung**	**AI Sollwert-Skalierung**
1003 DREHRICHTUNG	1 (VORWÄRTS)	
1003 DREHRICHTUNG	2 (RÜCKWÄRTS)	
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	

Feldbus-Adapter

Übersicht

Der ACS550 kann für die externe Steuerung über ein System mit serieller Kommunikation eingestellt werden. Bei Nutzung der seriellen Kommunikation kann der ACS550 entweder:

- die gesamten Steuerungsinformationen über den Feldbus empfangen oder
- über den Feldbus und in Kombination mit anderen Steuermöglichkeiten, wie Digital- oder Analogeingänge und das Bedienpanel, gesteuert werden.



Zwei Basiskonfigurationen für die serielle Kommunikation sind verfügbar:

- Integrierter Feldbus (EFB) – siehe Kapitel *Integrierter Feldbus - EFB* auf Seite *215*.
- Feldbus-Adapter (FBA) – mit einem der optionalen FBA-Module im Erweiterungssteckplatz 2 kann der Frequenzumrichter unter Verwendung eines der folgenden Protokolle mit einem Steuerungssystem kommunizieren:
  - PROFIBUS DP
  - LONWORKS®
  - Ethernet (Modbus/TCP, EtherNet/IP™, EtherCAT, PROFINET IO, POWERLINK)
  - CANopen
  - DeviceNet™
  - ControlNet™
  - CC-Link.

Der ACS550 erkennt automatisch, welches Kommunikationsprotokoll vom eingesteckten Feldbus-Adapter verwendet wird. Bei den Standardeinstellungen für jedes Protokoll wird davon ausgegangen, dass das verwendete Profil das Antriebsprofil mit Industriestandard ist (z.B. PROFIdrive für PROFIBUS, AC/DC

Drive für DeviceNet). Alle FBA-Protokolle können auch für das ABB-Drives-Profil konfiguriert werden.

Konfigurationsdetails sind vom Protokoll und dem verwendeten Profil abhängig. Diese Details sind im Handbuch des Feldbus-Adaptermoduls beschrieben.

Die Details für das ABB-Drives-Profil (die für alle Protokolle gelten) finden Sie in Abschnitt *ABB-Drives-Profil - Technische Daten* auf Seite *262*.

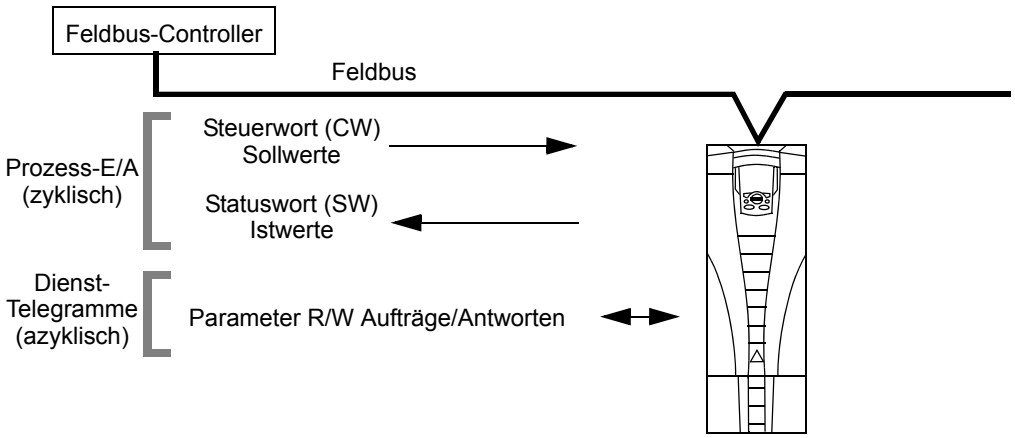
Steuerungsschnittstelle

Allgemein besteht die Basis-Steuerungsschnittstelle zwischen dem Feldbussystem und dem Frequenzumrichter aus:

- Ausgangsworte:
  - STEUERWORT
  - SOLLWERT (Drehzahl oder Frequenz)
  - Andere: Der Frequenzumrichter unterstützt maximal 15 Ausgangsworte. Protokoll-Grenzen können diese Zahl noch eingrenzen.
- Eingangsworte:
  - STATUSWORT
  - Istwert (Drehzahl oder Frequenz)
  - Andere: Der Frequenzumrichter unterstützt maximal 15 Eingangsworte. Protokoll-Grenzen können diese Zahl noch eingrenzen.

Hinweis: Die Worte “Ausgang” und “Eingang” werden aus der Sicht des Feldbus-Controllers verwendet. Ein Ausgang beschreibt z.B. einen Datenfluss vom Feldbus-Controller zum Frequenzumrichter und erscheint als Eingang aus der Sicht des Frequenzumrichters.

Inhalt/Bedeutung des Controller-Interface-Worts werden durch den ACS550 nicht begrenzt. Jedoch kann das verwendete Profil bestimmte Bedeutungen zuweisen.



Steuerwort

Das STEUERWORT ist das wichtigste Element zur Steuerung des Frequenzumrichters über ein Feldbussystem. Der Feldbus-Controller sendet das STEUERWORT an den

Frequenzumrichter. Der Frequenzumrichter schaltet entsprechend der bitcodierten Anweisungen im STEUERWORT zwischen den Zuständen um. Die Verwendung des STEUERWORTS erfordert, dass:

- Der Frequenzumrichter auf Fernsteuerung (REM) eingestellt ist
- Der serielle Kommunikationskanal als Quelle für die Steuerbefehle von EXT1 eingestellt ist (Einstellung mit Parametern 1001 EXT1 BEFEHLE und 1102 AUSW EXT1/EXT2).
- Der externe steckbare Feldbus-Adapter aktiviert ist:
  - Parameter 9802 KOMM PROT AUSW = 4 (EXT FBA).
  - Der externe steckbare Feldbus-Adapter für die Verwendung des Antriebsprofil-Modus oder Antriebsprofil-Objekts konfiguriert ist.

Der Inhalt des STEUERWORTS ist vom verwendeten Protokoll/Profil abhängig. Siehe Benutzerhandbuch des FBA-Moduls und/oder Abschnitt *ABB-Drives-Profil - Technische Daten* auf Seite *262*.

Statuswort

Der Inhalt des STATUSWORTS ist ein 16-Bit-Wort mit Statusinformationen, die vom Frequenzumrichter an den Feldbus-Controller gesendet werden. Der Inhalt des STEUERWORTS ist vom verwendeten Protokoll/Profil abhängig. Siehe Benutzerhandbuch des FBA-Moduls und/oder Abschnitt *ABB-Drives-Profil - Technische Daten* auf Seite *262*.

Sollwert

Die Inhalte eines SOLLWERT- Wortes:

- Können als Drehzahl- oder Frequenz-Sollwert verwendet werden
- Ist ein 16-Bit Wort bestehend aus einem Vorzeichen-Bit und einem 15-Bit Integerwert.
- Negative Sollwerte (umgekehrte Drehrichtung) werden durch das Zweier-Komplement des entsprechenden positiven Sollwerts angezeigt.

Ein zweiter Sollwert (SOLLW2) wird nur unterstützt, wenn ein Protokoll für das ABB-Drives-Profil konfiguriert ist.

Die Sollwert-Skalierung ist Feldbustyp-spezifisch. Siehe Benutzerhandbuch des FBA-Moduls und/oder die folgenden Abschnitte soweit sie zutreffen:

- *Sollwert-Skalierung* auf Seite *266* (*ABB-Drives-Profil - Technische Daten*)
- *Sollwert-Skalierung* auf Seite *270* (*Standardprofil (Generic Profile) - Technische Daten*).

Istwerte

Istwerte sind 16-Bit Worte mit den eingestellten Informationen des Frequenzumrichters. Antriebs-Istwerte (z.B, *Gruppe 10: START/STOP/ DREHR*Parameter) können den Eingangsworten der *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE*-Parameter zugeordnet werden (protokollabhängig, aber typischerweise Parameter 5104…5126).

Planung

Bei der Netzwerk-Planung sollten folgende Fragen geklärt werden:

- Typ und Anzahl der Geräte, die an das Netzwerk angeschlossen werden müssen?
- Welche Steuerungsinformationen müssen an den Frequenzumrichter übertragen werden?
- Welche Rückinformationen müssen vom Frequenzumrichter an das Steuerungssystem übertragen werden?

Mechanische und elektrische Installation – FBA

WARNUNG! Anschlussarbeiten dürfen nur erfolgen, wenn der Frequenzumrichter von der Spannungsversorgung getrennt ist.

Übersicht

Der FBA (Feldbus-Adapter) ist ein steckbares Modul, das in den Steckplatz 2 des Frequenzumrichters passt. Das Modul wird durch zwei Plastik-Halteklammern und zwei Schrauben befestigt. Die Schrauben erden gleichzeitig den Schirm des Modulkabels und verbinden die GND-Signale mit der Regelungskarte des Frequenzumrichters.

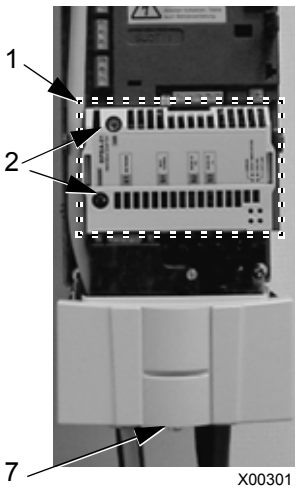
Mit der Installation des Moduls erfolgt automatisch der elektrische Anschluss an den Frequenzumrichter über den 34-Pin-Stecker.

Montage

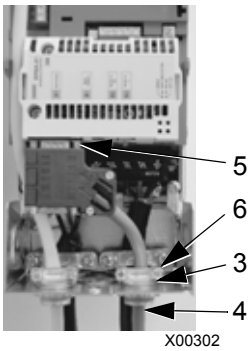
Hinweis: Zuerst die Netz- und Motorkabel installieren.

1. Das Modul vorsichtig in den Erweiterungssteckplatz 2 des Frequenzumrichters stecken, bis die beiden Halteklammern einrasten.
2. Die beiden Schrauben (mitgeliefert) eindrehen.

Hinweis: Die korrekte Installation der Schrauben ist zur Erfüllung der EMV-Anforderungen und den ordnungsgemäßen Betrieb des Moduls wichtig.



3. Öffnen Sie die Kabeldurchführung im Anschlusskasten und installieren Sie die Kabelverschraubung für das Netzwerkkabel.
4. Das Netzwerkkabel durch die Kabelverschraubung führen.
5. Das Netzwerkkabel an die Modulklemmen anschließen.
6. Kabelverschraubung festdrehen.
7. Die Abdeckung des Anschlusskastens (1 Schraube) installieren.
8. Beachten Sie folgende Konfigurationsinformationen:
   - Abschnitt *Einrichtung der Kommunikation – FBA* auf Seite *255*
   - Abschnitt *Die Antriebssteuerfunktionen aktivieren – FBA* auf Seite *255*
   - Protokollspezifische Details finden Sie in den Unterlagen, die mit dem Modul geliefert wurden.



Einrichtung der Kommunikation – FBA

Einstellung der seriellen Kommunikation

Zum Aktivieren der seriellen Kommunikation, muss Parameter 9802 KOMM PROT AUSW eingestellt werden. Einstellung von 9802 = 4 (EXT FBA).

Konfiguration der seriellen Kommunikation

Die Einstellung von Par. 9802 stellt bei Montage eines bestimmten FBA-Moduls automatisch die entsprechenden Standardwerte der Parameter ein, die den Kommunikationsprozess definieren. Diese Parameter und Beschreibungen sind im Benutzerhandbuch des FBA-Moduls beschrieben.

- Parameter 5101 wird automatisch konfiguriert.
- Parameter 5102…5126 sind protokollabhängig und definieren z.B. das verwendete Profil und zusätzliche E/A-Worte. Diese Parameter werden als Feldbus-Konfigurationsparameter bezeichnet. Details der Feldbus-Konfigurationsparameter siehe Benutzerhandbuch des FBA-Moduls.
- Parameter 5127 bewirkt die Aktivierung von Änderungen der Parameter 5102…5126. Wenn Parameter 5127 nicht verwendet wird, werden die Änderungen der Parameter 5102…5126 erst wirksam, wenn der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet wurde.
- Parameter 5128…5133 enthalten Daten über das installierte FBA-Modul (z.B. die Komponentenversionen und Status).

Siehe *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* zu den Parameterbeschreibungen.

Die Antriebssteuerfunktionen aktivieren – FBA

Für die Feldbussteuerung verschiedener Funktionen des Frequenzumrichters sind folgende Konfigurationseinstellungen erforderlich:

- Der Frequenzumrichter muss für die Feldbussteuerung der Funktion eingestellt werden
- Als Feldbus-Eingang die für die Steuerung erforderlichen Frequenzumrichterdaten definieren
- Als Feldbus-Ausgang die vom Frequenzumrichter benötigten Steuerdaten definieren.

In den folgenden Abschnitten wird in allgemeiner Darstellung die notwendige Konfiguration für jede Steuerungsfunktion beschrieben. Die letzte Spalte der Tabellen wurde absichtlich leer gelassen. Dem Benutzerhandbuch des FBA-Moduls können Sie den richtigen Eintrag entnehmen.

Start/Stop-, Drehrichtungssteuerung

Der Feldbus als Steuerquelle für die Steuerung von Start/Stop/Drehrichtung des Frequenzumrichters erfordert:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Die Befehle vom Feldbus-Controller müssen richtig adressiert werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
1001	EXT1 BEFEHLE	10 (KOMM)	Start/Stop-Steuerung über Feldbus mit EXT1.	
1002	EXT2 BEFEHLE	10 (KOMM)	Start/Stop-Steuerung über Feldbus mit EXT2.	
1003	DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	Drehrichtungssteuerung über Feldbus.	

Auswahl des Eingangssollwerts

Verwendung des Feldbusses zur Übertragung von Eingangs-Sollwerten an den Frequenzumrichter:

- Frequenzumrichter- Parameterwert wie folgt einstellen
- Die Feldbus-Controller Sollwert-Wort(e) müssen richtig zugeordnet werden. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
1102	AUSW EXT1/ EXT2	8 (KOMM)	Sollwerteinstellung über Feldbus. (Nur erforderlich, wenn 2 Sollwerte verwendet werden.)	
1103	AUSW.EXT SOLLW 1	8 (KOMM) 9 (KOMM+AI1) 10 (KOMM*AI1)	Eingangs-Sollwert 1 über Feldbus.	
1106	AUSW.EXT SOLLW 2	8 (KOMM) 9 (KOMM+AI) 10 (KOMM*AI)	Eingangs-Sollwert 2 über Feldbus. (Nur erforderlich, wenn 2 Sollwerte verwendet werden.)	

Hinweis: Mehrere Sollwerte werden nur vom ABB-Drives-Profil unterstützt.

Skalierung

Wenn erforderlich, können SOLLWERTE skaliert werden. Siehe folgende Abschnitte:

- *Sollwert-Skalierung* auf Seite *266* (*ABB-Drives-Profil - Technische Daten*)
- *Sollwert-Skalierung* auf Seite *270* (*Standardprofil (Generic Profile) - Technische Daten*).

Systemsteuerung

Weitere Steuerungen des Frequenzumrichters über den Feldbus erfordern:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Feldbus-Controller Befehl(e) in der richtigen Position. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
1601	FREIGABE	7 (KOMM)	Freigabe vom Feldbus.	
1604	STÖR QUIT AUSW	8 (KOMM)	Störungsquittierung vom Feldbus.	
1607	PARAM SPEICHERN	1 (SPEICHERN)	Speichert geänderte Parameter im Festspeicher (danach wird der Wert wieder 0).	

Steuerung der Relaisausgänge

Die Steuerung der Relaisausgänge erfordert:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Binär codierte Relais-Befehl(e) vom Feldbus entsprechend zuzuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
1401	RELAISAUSG 1	35 (KOMM) 36 (KOMM(-1))	Relaisausgang 1 vom Feldbus gesteuert.	
1402	RELAISAUSG 2		Relaisausgang 2 vom Feldbus gesteuert.	
1403	RELAISAUSG 3		Relaisausgang 3 vom Feldbus gesteuert.	
1410[1]	RELAISAUSG 4		Relaisausgang 4 vom Feldbus gesteuert.	
1411[1]	RELAISAUSG 5		Relaisausgang 5 vom Feldbus gesteuert.	
1412[1]	RELAISAUSG 6		Relaisausgang 6 vom Feldbus gesteuert.	

[1] Bei mehr als 3 Relais ist ein Relais-Erweiterungsmodul erforderlich.

Hinweis: Eine Relaisstatus-Rückmeldung ohne Konfiguration tritt auf, wie nachfolgend definiert.

Antriebsparameter		Wert	Protokoll-Standardwert
0122	RO 1-3 STATUS	Relais 1…3 Status.	
0123	RO 4-6 STATUS	Relais 4…6 Status.	

Steuerung der Analogausgänge

Die Steuerung der Analogausgänge (z.B. PID-Sollwert) über Feldbus erfordert:

- Die Frequenzumrichter-Parameterwerte wie unten angegeben einzustellen,
- Die Analogwert(e) vom Feldbus-Controller entsprechend zuzuordnen. (Die Adresse wird vom Protokoll-Standardwert vorgegeben, der Protokoll-abhängig ist.)

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung	Protokoll-Standardwert
1501	ANALOGAUSGANG 1	135 (KOMM WERT 1)	Steuerung von Analogausgang 1 durch Schreiben in Parameter 0135.	–
0135	KOMM WERT 1	–		
1502 … 1505	AO1 WERT MIN … MAXIMUM AO1	Geeignete Werte einstellen.	Einstellung für die Skalierung	–
1506	FILTER AO1		Filterzeitkonstante für AO1.	–
1507	ANALOGAUSGANG 2	136 (KOMM WERT 2)	Steuerung von Analogausgang 2 durch Schreiben in Parameter 0136.	–
0136	KOMM WERT 2	–		
1508 … 1511	AO2 WERT MIN … MAXIMUM AO2	Geeignete Werte einstellen.	Einstellung für die Skalierung	–
1512	FILTER AO2		Filterzeitkonstante für AO2.	–

Sollwertquelle für den PID-Regler

Mit folgenden Einstellungen wird der Feldbus als Sollwertquelle für die PID-Regelung eingestellt:

Antriebsparameter		Wert	Einstellung	Protokoll-Standardwert
4010	SOLLWERT AUSW (Satz 1)	8 (KOMM WERT 1) 9 (KOMM+AI1) 10 (KOMM*AI1)	Sollwert ist der Eingangssollwert 2 (+/-/* AI1)	
4110	SOLLWERT AUSW (Satz 2)			
4210	SOLLWERT AUSW (Ext/ Trim)			

Kommunikationsfehler

Stellen Sie bei Feldbussteuerung ein, wie der Frequenzumrichter bei Ausfall der Kommunikation reagieren soll.

Antriebsparameter		Wert	Beschreibung
3018	KOMM STÖR FUNK	0 (KEINE AUSW) 1 (STÖRUNG) 2 (KONSTANTDREHZ 7) 3 (LETZTE DREHZ)	Die entsprechende Frequenzumrichter-Einstellung vornehmen.
3019	KOMM. STÖR ZEIT	Einstellung der Zeitverzögerung, bevor der Frequenzumrichter auf den Ausfall der Kommunikation reagiert.	

Rückmeldung vom Frequenzumrichter – FBA

Eingänge in den Controller (Frequenzumrichterausgänge) haben vordefinierte, vom Protokoll festgelegte Bedeutungen. Für diese Rückmeldung ist keine Konfiguration des Frequenzumrichters erforderlich. In der folgenden Tabelle sind beispielhaft Rückmeldedaten angegeben. Eine vollständige Auflistung enthält Abschnitt *Vollständige Parameterbeschreibungen* auf Seite *107*.

Antriebsparameter		Protokoll-Standardwert
0102	MOTORDREHZAHL	
0103	AUSGANGSFREQ	
0104	MOTORSTROM	
0105	DREHMOMENT	
0106	MOTORLEISTUNG	
0107	ZW.KREIS.SPANN	
0109	AUSGANGSSPANNG	
0301	FB CMD WORT1 – Bit 0 (STOP)	
0301	FB CMD WORT1 – Bit 2 (RÜCKW)	
0118	DI1-DI3 STATUS – Bit 0 (DI3)	

Skalierung

Zur Skalierung der Antriebsparameterwerte siehe jeweils die folgenden Abschnitte:

- *Istwert-Skalierung* auf Seite *269* (*ABB-Drives-Profil - Technische Daten*)
- *Istwert-Skalierung* auf Seite *271* (*Standardprofil (Generic Profile) - Technische Daten*).

Diagnosen – FBA

Störungs-Verarbeitung

Der ACS550 liefert Störungs-Informationen wie folgt:

- Auf der Bedienpanel-Anzeige werden ein Störcode und Text angezeigt. Siehe Kapitel *Diagnose* auf Seite *273* zur kompletten Beschreibung.
- Parameter 0401 LETZTE STÖRUNG, 0412 2.LETZTE STÖRUNG und 0413 3.LETZTE STÖRUNG speichern die letzten Störmeldungen.
- Für den Feldbus-Zugriff meldet der Frequenzumrichter die Störungen als Hexadezimal-Wert, bezeichnet und codiert entsprechend der DRIVECOM Spezifikation. Siehe folgende Tabelle. Nicht alle Profile unterstützen die Abfrage von Störcodes nach dieser Spezifikation. Für Profile, die diese Spezifikation unterstützen, enthält die Profil-Dokumentation eine Beschreibung der Störungs-Abfrage.

Antriebsstörungs-Code		**Feldbus-Störcode (DRIVECOM-Spezifikation)**
1	ÜBERSTROM	2310h
2	DC ÜBERSPG	3210h
3	ACS ÜBERTEMP	4210h
4	KURZSCHLUSS	2340h
5	Reserviert	FF6Bh
6	DC UNTERSPANNUNG	3220h
7	AI1 UNTERBR	8110h
8	AI2 UNTERBR	8110h
9	MOT ÜBERTEMP	4310h
10	PANEL KOMM	5300h
11	ID LAUF FEHL	FF84h
12	MOTOR BLOCKIERT	7121h
14	EXT FEHLER 1	9000h
15	EXT FEHLER 2	9001h
16	ERD SCHLUSS	2330h
17	entfällt	FF6Ah
18	THERM STÖR	5210h
19	OPEX LINK	7500h
20	OPEX PWR	5414h
21	STROMMESS	2211h
22	NETZ PHASE	3130h
23	I.GEBER FEHL	7301h
24	ÜBERDREHZAHL	7310h
25	Reserviert	FF80h
26	ACS ID FEHLER	5400h
27	CONFIG FILE	630Fh
28	SERIAL 1 ERR	7510h
29	EFB CON FILE	6306h
30	FORCE TRIP	FF90h

Antriebsstörungs-Code		Feldbus-Störcode (DRIVECOM-Spezifikation)
31	EFB 1	FF92h
32	EFB 2	FF93h
33	EFB 3	FF94h
34	MOTOR PHASE	FF56h
35	AUSG KABEL	FF95h
36	INKOMPATIBLE SW	630Fh
37	CB ÜBERTEMP	4110h
38	BENUTZERLASTKURVE	FF6Bh
101	INTERN STÖRUNG	FF55h
102	Reserviert	FF55h
103	SERF MACRO	FF55h
104	Reserviert	FF55h
105	Reserviert	FF55h
201	DSP T1 OVERLOAD	6100h
202	DSP T2 OVERLOAD	6100h
203	DSP T3 OVERLOAD	6100h
204	DSP STACK ERROR	6100h
205	Reserviert	5000h
206	CB ID ERROR	5000h
207	EFB LAST ERR	6100h
1000	PAR HZRPM	6320h
1001	PAR PFC REF NEG	6320h
1002	Reserviert	6320h
1003	PAR AI SKAL	6320h
1004	PAR AO SKAL	6320h
1005	PAR PCU 2	6320h
1006	PAR EXT RO	6320h
1007	PAR FBUSMISS	6320h
1008	PAR PFC MODE	6320h
1009	PAR PCU 1	6320h
1012	PAR PFC EA 1	6320h
1013	PAR PFC EA 2	6320h
1014	PAR PFC EA 3	6320h
1016	PAR USER LOAD C	6320h

Diagnose der seriellen Kommunikation

Neben den Antriebsstör-Codes haben die FBA-Module Diagnose-Tools. Siehe Benutzerhandbücher der FBA-Module.

ABB-Drives-Profil - Technische Daten

Übersicht

Das ABB-Drives-Profil ist ein Standardprofil, das für mehrere Protokolle, einschließlich der Protokolle der FBA-Module, verwendet werden kann. In diesem Abschnitt wird das integrierte ABB-Drives-Profil für FBA-Module beschrieben.

Steuerwort

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252*beschrieben, ist das STEUERWORT das wichtigste Element zur Steuerung des Frequenzumrichters über ein Feldbussystem.

Die folgende Tabelle und das Statusdiagramm in diesem Abschnitt beschreiben den Inhalt des STEUERWORTS für das ABB Drives Profil.

ABB-Drives-Profil (FBA) STEUERWORT				
Bit	**Name**	**Wert**	**Angeforderter Status**	**Erläuterungen**
0	OFF1 CONTROL	1	READY TO OPERATE	Eingabe READY TO OPERATE
		0	EMERGENCY OFF	Der Frequenzumrichter stoppt entsprechend der aktuell eingestellten Verzögerungsrampe (2203 oder 2205) Normale Befehlssequenz: • Eingabe OFF1 ACTIVE • Weiter mit READY TO SWITCH ON, es sei denn, andere Verriegelungen (OFF2, OFF3) sind aktiv.
1	OFF2 CONTROL	1	OPERATING	Betrieb fortsetzen (OFF2 nicht aktiv)
		0	EMERGENCY OFF	Der Frequenzumrichter stoppt und lässt den Motor austrudeln. Normale Befehlssequenz: • Eingabe OFF2 ACTIVE • Weiter mit SWITCHON INHIBITED
2	OFF3 CONTROL	1	OPERATING	Betrieb fortsetzen (OFF3 nicht aktiv)
		0	EMERGENCY OFF	Frequenzumrichter stoppt innerhalb der mit Parameter 2208 eingestellten Zeit. Normale Befehlssequenz: • Eingabe OFF3 ACTIVE • Weiter mit SWITCH ON INHIBITED ⚠ **WARNUNG!** Stellen Sie sicher, dass Motor und angetriebene Einrichtungen in diesem Modus gestoppt werden können.
3	INHIBIT OPERATION	1	OPERATION ENABLED	Eingabe OPERATION ENABLED (Beachte: das Freigabesignal muss aktiv sein. Siehe 1601. Wenn 1601 auf KOMM eingestellt ist, aktiviert dieses Bit auch das Freigabesignal.)
		0	OPERATION INHIBITED	Betrieb unterbinden. Eingabe OPERATION INHIBITED

ABB-Drives-Profil (FBA) STEUERWORT				
Bit	**Name**	**Wert**	**Angeforderter Status**	**Erläuterungen**
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	NORMAL OPERATION	Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATION ENABLED
		0	RFG OUT ZERO	Den Rampenfunktionsgenerator-Ausgang auf Null setzen. Der Antrieb stoppt übr die Rampe (Strom- und DC-Spannungsgrenzwerte sind aktiv).
5	RAMP_HOLD	1	RFG OUT ENABLED	Rampenfunktion freigeben. Eingabe RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	RFG OUT HOLD	Stopp-Rampe (Ausgang des Rampenfunktionsgenerators gehalten)
6	RAMP_IN_ ZERO	1	RFG INPUT ENABLED	Normalbetrieb Eingabe OPERATING.
		0	RFG INPUT ZERO	Der Eingang des Rampenfunktionsgenerators wird auf Null gesetzt.
7	RESET	0=>1	RESET	Fehlerquittierung, wenn ein aktiver Fehler ansteht (Eingabe SWITCH-ON INHIBITED). Eingestellt, wenn 1604 = KOMM.
		0	OPERATING	Normalbetrieb fortsetzen
8…9	Nicht verwendet			
10	REMOTE_CMD	1		Aktivierung der Feldbus-Steuerung
		0		• CW ≠ 0 oder Sollw. ≠ 0: Letzte CW (Steuerwort) und Sollw. beibehalten • CW = 0 und Sollw. Feldbussteuerung aktiviert. • Sollw. und Verz.-/Beschl.-Rampe sind verriegelt.
11	EXT CTRL LOC	1	EXT2 SELECT	Auswahl externer Steuerplatz 2 (EXT2). Eingestellt, wenn 1102 = KOMM.
		0	EXT1 SELECT	Auswahl externer Steuerplatz 1 (EXT1). Eingestellt, wenn 1102 = KOMM.
12…15	Nicht verwendet			

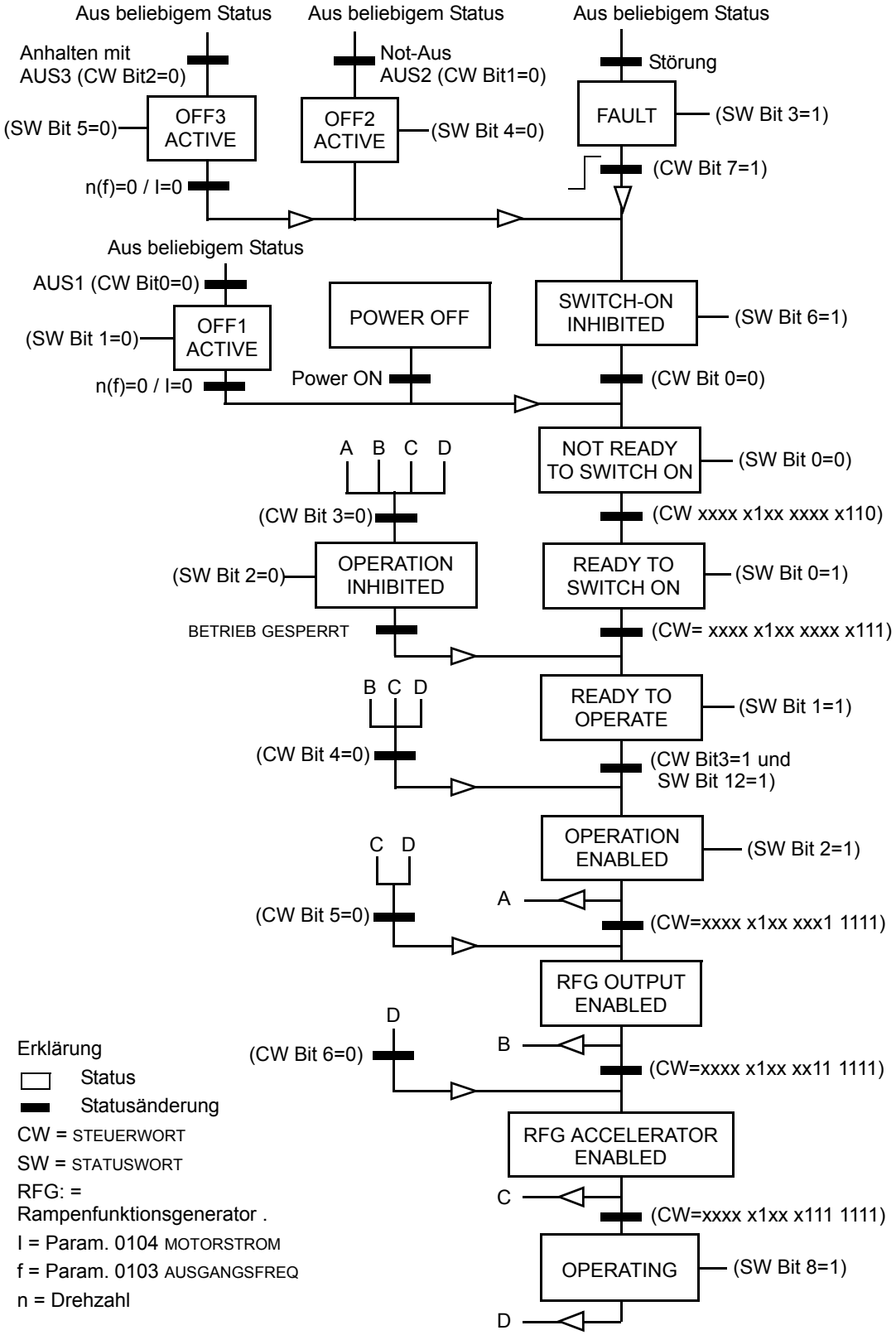
Statuswort

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252* beschrieben, enthält das STATUSWORT Status-Informationen, die vom Frequenzumrichter an die Master-Station gesendet werden. In der folgenden Tabelle und dem in diesem Abschnitt enthaltenen Statusdiagramm werden der Inhalt des Steuerworts beschrieben.

ABB-Drives-Profil (FBA) STATUSWORT			
Bit	**Name**	**Wert**	**Beschreibung (Entspricht dem Status/Kästchen im Statusdiagramm)**
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON

ABB-Drives-Profil (FBA) STATUSWORT			
Bit	**Name**	**Wert**	**Beschreibung (Entspricht dem Status/Kästchen im Statusdiagramm)**
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	OPERATION INHIBITED
3	TRIPPED	0…1	STÖRUNG
		0	Keine Störmeldung aktiv
4	OFF_2_STA	1	OFF2 INACTIVE
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 INACTIVE
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBIT ACTIVE
		0	SWITCH-ON INHIBIT NOT ACTIVE
7	ALARM	1	Warnung (Detaillierte Angaben zu Warnungen siehe Abschnitt *Liste der Warnmeldungen*auf Seite *281*.)
		0	Keine Warnmeldung aktiv
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING. Istwert entspricht (innerhalb Toleranzgrenzen) dem Sollwert.
		0	Istwert ist außerhalb der Toleranzgrenzen (entspricht nicht dem Sollwert).
9	REMOTE	1	Antriebssteuerplatz: REMOTE (EXT1 oder EXT2)
		0	Antriebssteuerplatz: LOKAL
10	ABOVE_LIMIT	1	Überwachter Parameterwert ≥ oberer Überwachungsgrenzwert. Bit bleibt “1” bis der überwachte Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert. Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*.
		0	Überwachter Parameterwert < unterer Überwachungsgrenzwert. Bit bleibt “0” bis der überwachte Parameterwert > oberer Überwachungsgrenzwert. Siehe *Gruppe 32: ÜBERWACHUNG*.
11	EXT CTRL LOC	1	Externer Steuerplatz 2 (EXT2) gewählt
		0	Externer Steuerplatz 1 (EXT1) gewählt
12	EXT RUN ENABLE	1	Externes Freigabesignal empfangen
		0	Kein externes Freigabesignal empfangen
13… 15	Nicht verwendet		

Das Statusdiagramm unten beschreibt die Start-/Stop-Funktion der STEUERWORT (CW) und der STATUSWORT (SW) Bits.



Sollwert

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252* beschrieben, ist das SOLLWERT-Wort ein Drehzahl- oder Frequenz-Sollwert.

Sollwert-Skalierung

Die folgende Tabelle beschreibt die SOLLWERT-Skalierung für das ABB-Drives-Profil.

ABB-Drives-Profil (FBA)				
Sollwert	**Bereich**	**Sollwert-Typ**	**Skalierung**	**Erläuterungen**
REF1	-32767… +32767	Drehzahl oder Frequenz	-20000 = -**Par. 1105)** 0 = 0 +20000 = **(Par. 1105)** (20000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert limitiert durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz).
REF2	-32767… +32767	Drehzahl oder Frequenz	-10000 = -**Par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(Par. 1108)** (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert limitiert durch 1107/1108. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl) oder 2007/2008 (Frequenz).
		Drehmoment	-10000 = -**Par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(Par. 1108)** (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert begrenzt durch 2015/2017 (Drehmoment1) oder 2016/2018 (Drehmoment2).
		PID-Sollwert	-10000 = -**Par. 1108)** 0 = 0 +10000 = **(Par. 1108)** (10000 entspricht 100%)	Letzter Sollwert begrenzt durch 4012/4013 (PID-Satz1) oder 4112/4113 (PID-Satz2).

Hinweis: Die Einstellung von Parameter 1104 EXT SOLLW.1 MIN und 1107 EXT SOLLW. 2 MIN hat keine Auswirkung auf die Skalierung von Sollwerten.

Wenn Parameter 1103 AUSW.EXT SOLLW 1 oder 1106 AUSW.EXT SOLLW 2 auf KOMM+AI1 oder KOMM*AI1 eingestellt sind, wird der Sollwert wie folgt skaliert:

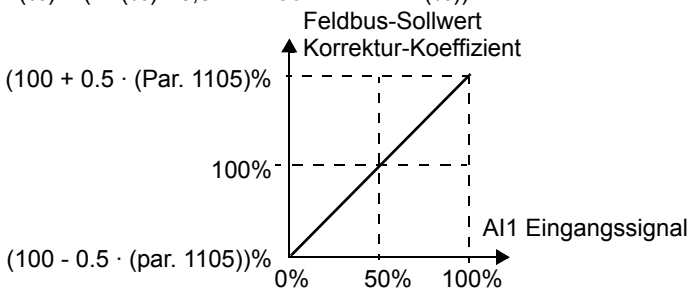
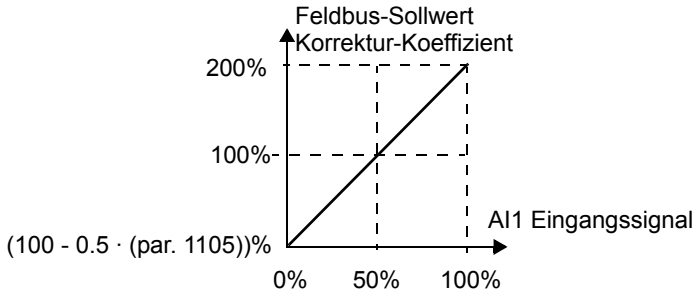
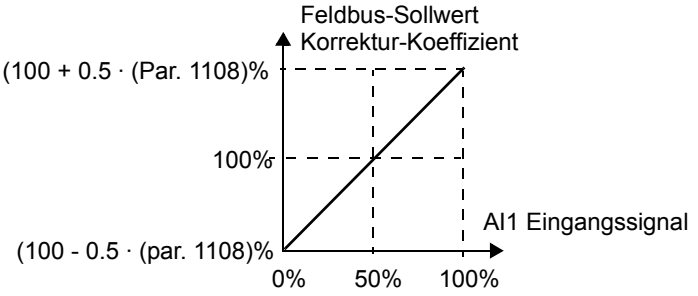
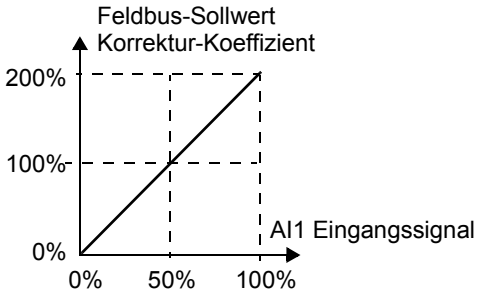
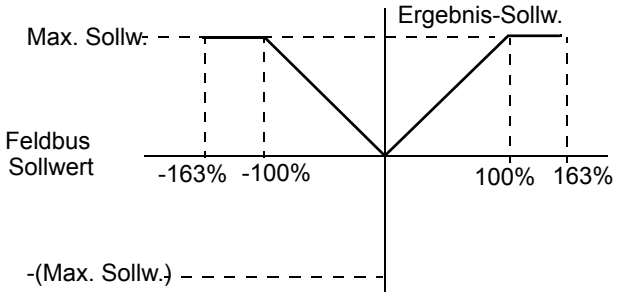
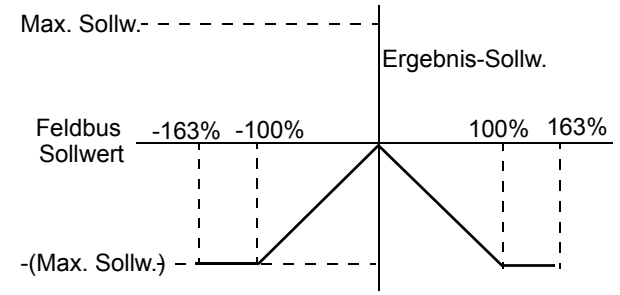
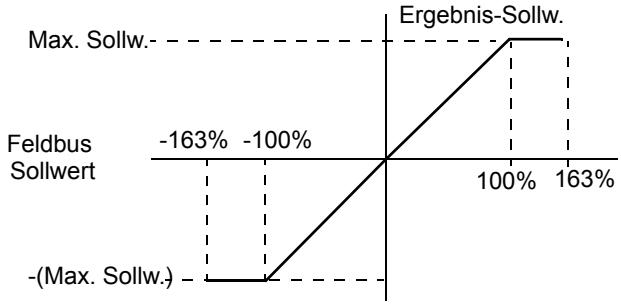
ABB-Drives-Profil (FBA)		
Sollwert	**Wert-einstellung**	**AI Sollwert-Skalierung**
REF1	KOMM+AI1	KOMM (%) + (AI (%) - 0,5 · EXT SOLLW. 1 MAX (%)) 

ABB-Drives-Profil (FBA)		
Sollwert	**Wert-einstellung**	**AI Sollwert-Skalierung**
REF1	KOMM*AI1	KOMM (%) · (AI (%) / 0,.5 · EXT SOLLW. 1 MAX (%)) 
REF2	KOMM+AI1	KOMM (%) + (AI (%) - 0,5 · EXT SOLLW. 2 MAX (%)) 
REF2	KOMM*AI1	KOMM (%) · (AI (%) / 0,.5 · EXT SOLLW. 2 MAX (%)) 

Sollwert-Verarbeitung

Mit den Parametern der *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* wird die Steuerung der Drehrichtung für jeden Steuerplatz (EXT1 und EXT2) konfiguriert. Die folgenden Diagramme veranschaulichen das Zusammenwirken von Parametern der Gruppe 10 mit dem Vorzeichen des Feldbus-Sollwerts beim Erzeugen von SOLLWERTEN (SOLLW1 und SOLLW2). Hinweis: Feldbus-Sollwerte sind bipolar und können positiv oder negativ sein.

ABB-Drives-Profil		
Parameter	**Wert-einstellung**	**AI Sollwert-Skalierung**
1003 DREHRICHTUNG	1 (VORWÄRTS)	
1003 DREHRICHTUNG	2 (RÜCKWÄRTS)	
1003 DREHRICHTUNG	3 (ABFRAGE)	

Istwert

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252* beschrieben, sind die Istwerte Worte, die Daten des Frequenzumrichters enthalten.

Istwert-Skalierung

Die Skalierung der Integerwerte, die als Istwerte an den Feldbus gesendet werden, ist abhängig von der Auflösung des gewählten Antriebsparameters. Mit Ausnahme der Hinweise für die Datenworte ISTW1 und ISTW2, unten, skalieren Sie die Rückmelde-Integerwerte entsprechend der für die Parameter in Abschnitt *Vollständige Parameterliste* auf Seite *93* aufgelisteten Auflösung. Beispiel:

Integerwert der Rückmeldung	Parameterauflösung	Skalierter Wert
1	0,1 mA	1 · 0,1 mA = 0,1 mA
10	0.1%	10 · 0.1% = 1%

Die Datenworte 5 und 6 werden wie folgt skaliert:

ABB-Drives-Profil		
	Inhalt	**Skalierung**
ISTW1	ISTDREHZAHL	-20000 … +20000 = -(Par. 1105) … +(Par. 1105)
ISTW2	DREHMOMENT	-10000 … +10000 = -100% … +100%

Virtuelle Adressen der Frequenzumrichter-Regelung

Der virtuelle Adressbereich der Antriebssteuerung wird wie folgt, belegt:

1	Steuerwort
2	Sollwert 1 (SOLLW1)
3	Sollwert 2 (SOLLW2)
4	Statuswort
5	Istwert 1 (ISTW1)
6	Istwert 2 (ISTW2)

Standardprofil (Generic Profile) - Technische Daten

Übersicht

Mit dem Standardprofil (Generic Profile) wird das Industrie-Standard-Antriebsprofil für jedes Protokoll erfüllt (z.B. PROFIdrive für PROFIBUS, AC/DC Drive für DeviceNet).

Steuerwort

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252*beschrieben, ist das STEUERWORT das wichtigste Element zur Steuerung des Frequenzumrichters über ein Feldbussystem. Der spezifische Inhalt des STEUERWORTS wird im Benutzerhandbuch des FBA-Moduls beschrieben.

Statuswort

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252* beschrieben, enthält das STATUSWORT Status-Informationen, die vom Frequenzumrichter an die Master-Station gesendet werden. Der spezifische Inhalt des STATUSWORTS wird im Benutzerhandbuch des FBA-Moduls beschrieben.

Sollwert

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252* beschrieben, ist das SOLLWERT-Wort ein Drehzahl- oder Frequenz-Sollwert.

Hinweis: SOLLW2 wird nicht vom Standard- (Generic) Antriebsprofil unterstützt.

Sollwert-Skalierung

Die SOLLWERT-Skalierung erfolgt Feldbustyp-spezifisch. Im Frequenzumrichter ist jedoch die Bedeutung von 100% des SOLLWERTS, wie in der folgenden Tabelle beschrieben, festgelegt. Eine detaillierte Beschreibung des Bereichs und der Skalierung des SOLLWERTS enthält das Benutzerhandbuch des jeweiligen FBA-Moduls.

Standard- (Generic-) Profil				
Sollwert	**Bereich**	**Sollwert-Typ**	**Skalierung**	**Erläuterungen**
REF	Feldbus-spezi-fisch	Drehzahl	-100% = -**(Par. 9908)** 0 = 0 +100 = **(Par. 9908)**	Letzter Sollwert begrenzt durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2001/2002 (Drehzahl).
		Frequenz	-100% = -**(Par. 9907)** 0 = 0 +100 = **(Par. 9907)**	Letzter Sollwert begrenzt durch 1104/1105. Motor-Istdrehzahl begrenzt durch 2007/2008 (Frequenz).

Istwerte

Wie vorher in Abschnitt *Steuerungsschnittstelle* auf Seite *252* beschrieben, sind die Istwerte Worte, die Daten des Frequenzumrichters enthalten.

Istwert-Skalierung

Für Istwerte skalieren Sie den Integerwert der Rückmeldesignale anhand der Parameter-Auflösung. (Siehe Abschnitt *Vollständige Parameterliste* auf Seite *93* für Parameter-Auflösungen.) Beispiel:

Integerwert der Rückmeldung	Parameterauflösung	(Integerwert der Rückmeldung) · (Parameterauflösung) = Skalierter Wert
1	0,1 mA	1 · 0,1 mA = 0,1 mA
10	0,1%	10 · 0.1% = 1%

In Fällen, in denen Parameter als Prozentwerte angegeben sind, ist im Abschnitt *Vollständige Parameterliste* angegeben, welcher Wert 100% entspricht. In solchen Fällen wird zur Konvertierung von Prozentwerten in physikalische Einheiten mit dem Parameterwert multipliziert, der für 100% gilt und durch 100% dividiert. Beispiel:

Integer-wert der Rückme-ldung	Parameterauf lösung	Wert des Parameters, der für 100% steht	(Integerwert der Rückmeldung) · (Parameterauflösung) · (Wert von 100% Sollw.) Skalierter Wert
10	0,1%	1500 Upm[1]	10 · 0,1% · 1500 Upm / 100% = 15 Upm
100	0,1%	500 Hz[2]	100 · 0,1% · 500 Hz / 100% = 50 Hz

[1] Als Beispiel wird angenommen, dass als Istwert Parameter 9908 MOTOR NENNDREHZ als 100% Sollwert verwendet wird und dass 9908 = 1500 Upm.

[2] Als Beispiel wird angenommen, dass als Istwert Parameter 9907 MOTOR NENNFREQ als 100% Sollwert verwendet wird und dass 9907 = 500 Hz.

Istwert-Anzeige (Mapping)

Siehe Benutzerhandbuch des jeweiligen FBA-Moduls.

Diagnose

WARNUNG! Versuchen Sie nicht, andere als in diesem Handbuch beschriebene Arbeiten am Frequenzumrichter auszuführen, Teile auszutauschen oder andere Wartungsmaßnahmen zu ergreifen. Damit gefährden Sie die Gewährleistung sowie einen ordnungsgemäßen Betrieb und verursachen eventuell längere Stillstandszeiten und höhere Kosten.

WARNUNG! Alle elektrischen Installations- und Wartungsarbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben werden, dürfen nur von qualifiziertem Servicepersonal ausgeführt werden. Die Sicherheitsvorschriften in Kapitel *Sicherheit* auf Seite *5* müssen befolgt werden.

Diagnoseanzeigen

Der Frequenzumrichter erkennt Störungssituationen und meldet diese:

- Mit der grünen und roten LED auf dem Frequenzumrichtergehäuse,
- Mit der Status-LED auf dem Bedienpanel (falls ein Komfort-Bedienpanel angeschlossen ist).
- In der LCD-Anzeige des Bedienpanels (falls das Bedienpanel angeschlossen ist).
- Mit den Störungs- und Warnungswort-Parameter-Bits (Parameter 0305 bis 0309). Bedeutung der Bits siehe *Gruppe 03: ISTWERTSIGNALE* auf Seite *113*.

Die Form der Anzeige hängt von der Schwere der Störung ab. Nach der Schwere der Störung können Sie den Frequenzumrichter so einstellen, dass:

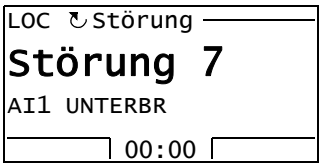
- die Störung ignoriert wird
- eine Warnmeldung gemeldet wird
- eine Störmeldung angezeigt wird.

Rot – Störung

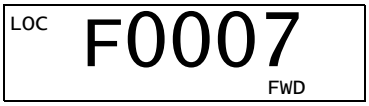
Der Frequenzumrichter signalisiert, dass er eine ernste Störung oder einen Fehler erkannt hat, durch:

- Aufleuchten der roten LED am Frequenzumrichter (die LED ist entweder ständig an oder blinkt)
- Mit der ständig rot leuchtenden Status-LED auf dem Bedienpanel (falls ein Komfort-Bedienpanel angeschlossen ist).
- Setzen eines entsprechenden Bits in einem Fehlerwort-Parameter (0305 bis 0307).

- Überschreiben der Bedienpanelanzeige durch einen Störcode im Störungs-Modus (siehe Abbildung rechts)
- Stoppen des Motors (falls er in Betrieb war).



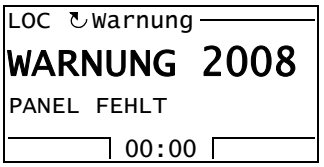
Der Störcode auf dem Bedienpanel wird nur vorübergehend angezeigt. Das Drücken einer der folgenden Tasten löscht die Störmeldung: MENU, AUSWAHL, AUF oder AB. Die Störmeldung erscheint nach einigen Sekunden erneut, wenn keine weitere Taste gedrückt wird und die Störung immer noch vorhanden ist.



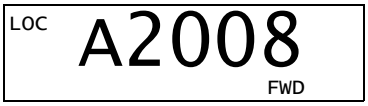
Grün blinkend - Warnmeldungen

Bei weniger schweren Störungen, genannt Warnungen, gibt die Diagnosen-Anzeige eine Hilfestellung. Bei Eintreten dieser Situationen meldet der Frequenzumrichter, dass er etwas „Ungewöhnliches“ erkannt hat. In diesen Situationen:

- Blinkt die grüne LED am Frequenzumrichter (gilt nicht für Warnungen, die durch Fehlbedienung des Bedienpanels entstehen)
- Blinkt die grüne LED auf dem Bedienpanel (falls angeschlossen)
- Der Frequenzumrichter setzt ein entsprechendes Bit in einem Warnwort-Parameter (0308 oder 0309). Siehe *Gruppe 03: ISTWERTSIGNALE* auf Seite *113* hinsichtlich der Bit-Definitionen
- Überschreiben der Bedienpanelanzeige durch einen Störcode und/oder eine Bezeichnung im Störungs-Modus (siehe Abbildung rechts).



Die Anzeige der Warnmeldungen auf der Bedienpanel-Anzeige verschwindet nach einigen Sekunden. Die Warnmeldung wird jedoch periodisch wieder angezeigt, solange die betreffende Störung besteht.



Störungsbehebung

Zur Störungsbehebung wird folgende Vorgehensweise empfohlen:

- Verwenden Sie die Tabelle in Abschnitt *Störungsbehebung*, um den Ursprung und den Grund des Problems zu lokalisieren.
- Quittierung (Reset) des Frequenzumrichters. Siehe Abschnitt *Störungsquittierung* auf Seite *280*.

Störungsbehebung

In der folgenden Tabelle werden die Störungen nach Codenummern aufgelistet und einzeln beschrieben. Die Bezeichnung der Störung erfolgt in der langen Form, die im Störungs-Modus des Komfort-Bedienpanels angezeigt wird, wenn der Störzustand auftritt. Die Störungsbezeichnungen (wie hier nur für die Anzeige des Komfort-

Bedienpanels) im Störungsspeicher-Modus (siehe Seite 62) und die entsprechenden Störungsnamen für Parameter 0401 LETZTE STÖRUNG können kürzer sein.

Stör-code	Störungs-bezeichnung auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbehebung
1	ÜBERSTROM	Ausgangsstrom zu hoch. Prüfen und korrigieren: • Motorbelastung zu hoch. • Nicht ausreichende Beschleunigungszeit (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). • Fehler in Motor, Motorkabeln oder Anschlüssen.
2	DC ÜBERSPG	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch. Prüfen und korrigieren: • Statische oder transiente Überspannungen in der Einspeisung. • Unzureichende Verzögerungszeit (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2). • Nicht ausreichend dimensionierter Brems-Chopper (falls vorhanden). • Prüfen, ob die Überspannungsüberwachung aktiviert ist (mit Parameter 2005).
3	FU ÜBERTEMP	Kühlkörper des Frequenzumrichters zu heiß. Die Temperatur ist am oder oberhalb des Grenzwerts. R1…R4: 115 °C (239 °F) R5, R6: 125 °C (257 °F) Prüfen und korrigieren: • Lüfterausfall. • Behinderung des Luftstroms. • Schmutz- oder Staubbelag auf dem Kühlkörper. • Umgebungstemperatur zu hoch. • Motorbelastung zu hoch.
4	KURZSCHLUSS	Fehlerstrom. Prüfen und korrigieren: • Kurzschluss in Motorkabel(n) oder Motor. • Störungen der Spannungsversorgung.
5	Reserviert	Nicht verwendet.
6	DC UNTERSPG	DC-Zwischenkreisspannung ist zu gering. Prüfen und korrigieren: • Fehlende Phase in der Netz-Spannungsversorgung. • Sicherung gefallen. • Unterspannung im Netz.
7	AI1 UNTERBR	Fehler Analogeingang 1. Analogeingangswert ist niedriger als die Einstellung von AI1 FEHLER GRENZ (3021). Prüfen und korrigieren: • Signalquelle und Anschluss des Analogeingangs. • Parametereinstellungen von AI1 FEHLER GRENZ (3021) und 3001 AI<MIN FUNKTION.
8	AI2 UNTERBR	Fehler Analogeingang 2. Analogeingangswert ist niedriger als die Einstellung von AI2 FEHLER GRENZ (3022). Prüfen und korrigieren: • Signalquelle und Anschluss des Analogeingangs. • Parametereinstellungen von AI2 FEHLER GRENZ (3022) und 3001 AI<MIN FUNKTION.

Stör-code	Störungs-bezeichnung auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbehebung
9	MOTOR ÜBERTEMP	Motor ist zu heiß, dieser Zustand ist entweder vom Frequenzumrichter berechnet, oder durch Temperaturfühler gemessen worden. • Prüfen, ob der Motor überlastet ist. • Motorschutz-Parametereinstellungen, die für die Berechnung benutzt werden, anpassen (3005…3009). • Temperaturfühler und die Einstellung der Parameter in *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ* prüfen.
10	PANEL KOMM	Fehler in der Bedienpanel-Kommunikation und entweder: • der Frequenzumrichter wird lokal gesteuert (Bedienpanel zeigt LOC an), oder • der Frequenzumrichter wird ferngesteuert (REM) und ist so eingestellt, dass er Start/Stop-, Drehrichtungs- oder Sollwert-Eingaben vom Bedienpanel erhalten kann. Prüfen und korrigieren: • Kommunikationsverbindungen und Anschlüsse. • Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL. • Parameter in *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* und *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* (bei Fernsteuerung REM).
11	ID LAUF FEHL	Der Motor ID-Lauf wurde nicht vollständig ausgeführt. Prüfen und korrigieren: • Motoranschlüsse. • Motor-Parameter 9905…9909.
12	MOTOR BLOCK	Motor oder Prozess blockiert. Motor dreht im Blockierbereich. Prüfen und korrigieren: • Zu hohe Last. • Nicht ausreichende Motorleistung. • Parameter 3010…3012.
13	Reserviert	Nicht verwendet.
14	EXT STÖRUNG 1	Digitaleingang für die Meldung des ersten externen Fehlers ist aktiv. Siehe Einstellung von Parameter 3003 EXT STÖRUNG 1.
15	EXT STÖRUNG 2	Digitaleingang für die Meldung des zweiten externen Fehlers ist aktiv. Siehe Einstellung von Parameter 3004 EXT STÖRUNG 2.
16	ERDSCHLUSS	Möglicher Erdschlussfehler im Motor oder den Motorkabeln erkannt. Der Frequenzumrichter überwacht auf Erdschlussfehler während der Antrieb läuft und auch nicht läuft. Die Überwachung ist empfindlicher, wenn der Antrieb nicht läuft und kann so auch Falschmeldungen erzeugen. Mögliche Abhilfe: • Netzanschlüsse überprüfen/korrigieren. • Prüfen, ob das Motorkabel die zulässige Länge überschreitet. • Eine geerdete Dreieck-Einspeisung und Motorkabel mit hoher Kapazität können bei Prüfungen ohne laufenden Antrieb zu Falschmeldungen führen. Die Reaktionen auf Fehler-Überwachung bei stehendem Antrieb kann mit Parameter 3023 ANSCHLUßFEHLER deaktiviert werden. Die Deaktivierung der gesamten Erdschluss-Überwachung erfolgt mit Parameter 3017 ERDSCHLUSS. **Hinweis:** Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann die das Erlöschen der Garantie zur Folge haben.
17	ENTFÄLLT	Nicht verwendet.

Stör-code	Störungs-bezeichnung auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbehebung
18	THERM STÖRUNG	Interner Fehler. Der Thermistor für die Messung der Innentemperatur des Frequenzumrichters ist getrennt oder kurzgeschlossen. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
19	OPEX LINK	Interner Fehler. Ein Kommunikationsproblem zwischen Regelungseinheit und OINT-Karten (LWL-Verbindung) ist erkannt worden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
20	OPEX PWR	Interner Fehler. Es ist eine extrem Unterspannung auf der OINT-Karte erkannt worden. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
21	STROM-MESSUNG	Interner Fehler. Strommessergebnisse außerhalb des Messbereichs. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
22	NETZ PHASE	Zu hohe Spannungsschwankungen im DC-Zwischenkreis. Prüfen und korrigieren: • Fehlende Netzphase. • Sicherung gefallen.
23	I.GEBER STÖR	Der Frequenzumrichter erkennt kein gültiges Impulsgeber-Signal. Prüfen und korrigieren: • Impulsgeber und korrekter Anschluss (Leiter vertauscht = Kanal A mit Klemme von Kanal B verbunden oder umgekehrt, loser Anschluss oder Kurzschluss).. • Logische Spannungspegel außerhalb des spezifizierten Bereichs. • Funktionsfähiges und korrekt angeschlossenes Impulsgeber-Schnittstellenmodul, OTAC-01. • Falscher Wert in Parameter 5001 ANZAHL IMPULSE. Ein falscher Wert (berechnet) wird nur erkannt, wenn der Fehler größer als das Vierfache des Nennschlupfs des Motors ist. • Ein Impulsgeber wird nicht benutzt, aber Parameter 5002 ENCODER FREIGABE = 1 (FREIGEGEB).
24	ÜBERDREHZAHL	Die Motordrehzahl ist höher als 120% des Werts von 2001 MINIMAL DREHZAHL oder 2002 MAXIMAL DREHZAHL. Prüfen und korrigieren: • Parametereinstellungen von Par. 2001 und 2002. • Eignung des Motorbremsmoments. • Anwendbarkeit der Drehmomentregelung. • Bremschopper und Widerstand.
25	Reserviert	Nicht verwendet.
26	FU ID FEHLER	Interner Fehler. Konfigurationsblock der Drive ID ist nicht gültig. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
27	KONFIG DATEI	Die interne Konfigurationsdatei ist fehlerhaft. Wenden Sie sich an Ihre ABB-Vertretung.
28	SERIAL 1 STÖR	Zeitfehler in der Feldbuskommunikation. Prüfen und korrigieren: • Fehler-Setup (3018 KOMM FEHL FUNK und 3019 KOMM. FEHLERZEIT). • Kommunikationseinstellungen (jeweils *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* oder *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*). • Schlechte Verbindungen und/oder Verbindungsstörungen.
29	EFB CON FILE	Fehler beim Lesen der Konfigurationsdatei für den Feldbusadapter.
30	FORCE TRIP	Störmeldung vom Feldbus ausgelöst. Siehe Feldbus-Benutzerhandbuch.

Stör-code	Störungs-bezeichnung auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbehebung
31	EFB 1	Störcode reserviert für die EFB-Protokoll-Applikation (integrierter Feldbus). Die Bedeutung ist vom Protokoll abhängig.
32	EFB 2	
33	EFB 3	
34	MOTORPHASE	Fehler im Motorstromkreis. Ausfall einer Motorphase. Prüfen und korrigieren: • Motorstörung. • Motorkabelfehler. • Thermorelais-Fehler (falls Thermorelais vorhanden). • Interne Störung
35	AUSG KABEL	Vermutlich Fehler in der Leistungsverkabelung. Wenn der Antrieb nicht läuft, überwacht er die Anschlüsse zwischen dem Netzanschluss des Frequenzumrichters und den Ausgangsanschlüssen. Prüfen und korrigieren: • Korrekte Netzanschlüsse – Netzspannung ist NICHT an die Ausgangsanschlüsse angeschlossen. • Die Störung kann irrtümlich angezeigt werden bei einem geerdeten Dreieck-Anschluss und hoher Kapazität der Motorkabel. Diese Fehlermeldung kann mit Parameter 3023 ANSCHLUßFEHLER deaktiviert werden.
36	INKOMPATIBLE SW	Der Frequenzumrichter kann die Software nicht verarbeiten. • Interne Störung. • Die geladene Software ist nicht mit dem Frequenzumrichter kompatibel. • Rufen Sie den ABB-Service an.
37	CB ÜBER-TEMPERATUR	Die Regelungskarte des Frequenzumrichters ist zu heiß. Die Fehler-Abschaltgrenze liegt bei 88 °C. Prüfen und korrigieren: • Umgebungstemperatur zu hoch. • Lüfterausfall. • Behinderung des Luftstroms. Nicht für Frequenzumrichter mit einer Regelungskarte des Typs OMIO.
38	BENUTZER LASTKURVE	Die mit Parameter 3701 NUTZERLAST C MOD definierte Bedingung dauert länger, als die Zeit gemäß Einstellung von 3703 NUTZERLSTK ZEIT.
101… 199	SYSTEM ERROR	Interner Fehler des Frequenzumrichters. Wenden Sie sich unter Angabe der Fehlernummer an den ABB-Service.
201… 299	SYSTEM ERROR	Fehler im System. Wenden Sie sich unter Angabe des Fehlercodes an den ABB-Service.
-	UNKNOWN DRIVE TYPE: ACS550 SUPPORTED DRIVES: X	Falscher Bedienpanel-Typ angeschlossen, d.h. das Bedienpanel unterstützt Frequenzumrichter X aber nicht den ACS550.

Störungen, die Konflikte bei Parameter-Einstellungen anzeigen, sind in der folgenden Liste aufgeführt.

Stör-code	Störungs-bezeichnung auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbehebung
1000	PARAM STÖRUNG	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 2001 MINIMAL DREHZAHL > 2002 MAXIMAL DREHZAHL. • 2007 MINIMUM FREQ > 2008 MAXIMUM FREQ. • 2001 MINIMAL DREHZAHL / 9908 MOTOR NENNDREHZ außerhalb des zulässigen Bereichs (> 50). • 2002 MAXIMAL DREHZAHL / 9908 MOTOR NENNDREHZ außerhalb des zulässigen Bereichs (> 50). • 2007 MINIMUM FREQ / 9907 MOTOR NENNFREQ außerhalb des zulässigen Bereichs (> 50). • 2008 MAXIMUM FREQ / 9907 MOTOR NENNFREQ außerhalb des zulässigen Bereichs (> 50).
1001	PAR PFC STÖR	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen Sie folgendes: • 2007 MINIMUM FREQ ist negativ, wenn 8123 PFC FREIGABE aktiv ist.
1002	Reserviert	Nicht verwendet.
1003	PAR AI SKAL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 1301 MINIMUM AI1 > 1302 MAXIMUM AI1. • 1304 MINIMUM AI2 > 1305 MAXIMUM AI2.
1004	PAR AO SKAL	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Folgende Parameter und Bedingungen einzeln prüfen: • 1504 MINIMUM AO1 > 1505 MAXIMUM AO1. • 1510 MINIMUM AO2 > 1511 MAXIMUM AO2.
1005	PAR MOT2 DAT	Parameterwerte für die Leistungsregelung sind inkonsistent: Motornennstrom kVA oder Motornennleistung sind nicht korrekt. Prüfen Sie folgendes: • $1.1 \leq (9906 \cdot 9905 \cdot 1{,}73 / P_N) \leq 3.0$ dabei sind: $P_N = 1000 \cdot$ 9909 MOTOR NENNLEIST (bei Einheit kW) oder $P_N = 746 \cdot$ 9909 MOTOR NENNLEIST (bei Einheit hp, z.B. bei US-Installationen)
1006	PAR EXT RO	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen Sie folgendes: • Relais-Erweiterungsmodul nicht angeschlossen und • 1410…1412 RELAISAUSG 4…6 sind nicht auf Null (0) eingestellt.
1007	PAR FBUSMISS	Parameter-Einstellwerte sind inkonsistent. Prüfen und korrigieren: • Ein Parameter ist für Feldbussteuerung eingestellt (z.B. 1001 EXT1 BEFEHLE = 10 (KOMM)), aber 9802 KOMM PROT AUSW = 0.
1008	PAR PFCMODE	Parameterwerte sind inkonsistent – 9904 MOTOR REGELMODUS muss = 3 (SCALAR (U/F)) eingestellt sein, wenn 8123 PFC FREIGABE aktiviert ist.
1009	PAR MOT1 DAT	Parameterwerte für die Leistungsregelung sind inkonsistent: Einstellungen von Motornennfrequenz oder -drehzahl sind falsch. Beides wie folgt prüfen: • $1 \leq (60 \cdot$ 9907 MOTOR NENNFREQ / 9908 MOTOR NENNDREHZ ≤ 16 • $0.8 \leq$ 9908 MOTOR NENNDREHZ / (120 · 9907 MOTOR NENNFREQ / Motorpole) $\leq 0{,}992$
1010/ 1011	Reserviert	Nicht verwendet.

Stör-code	Störungs-bezeichnung auf dem Bedienpanel	Beschreibung und Empfehlung zur Störungsbehebung
1012	PAR PFC EA 1	Die E/A-Konfiguration ist nicht vollständig – nicht genug Relais für PFC eingestellt. Oder ein Konflikt besteht zwischen *Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE*, Parameter 8117 ANZ HILFSMOTORE und Parameter 8118, AUTOWECHSEL BER.
1013	PAR PFC EA 2	Die E/A-Konfiguration ist nicht vollständig – die aktuelle Zahl an PFC-Motoren (Parameter 8127, MOTOREN) entspricht nicht den PFC-Motoren in *Gruppe 14: RELAISAUSGÄNGE* und Parameter 8118 AUTOWECHSEL BER.
1014	PAR PFC EA 3	Die E/A-Konfiguration ist nicht vollständig – der Frequenzumrichter kann keinen Digitaleingang (Verriegelung) für jeden PFC-Motor zuordnen (Parameter 8120 VERRIEGELUNGEN und 8127 MOTOREN).
1015	RESERVIERT	Nicht verwendet.
1016	PAR BENUTZER LASTKURVE	Parameterwerte für die Nutzerlastkurve sind inkonsistent. Prüfen Sie, ob folgende Bedingungen erfüllt sind: • 3704 LAST FREQ 1 ≤ 3707 LAST FREQ 2 ≤ 3710 LAST FREQ 3 ≤ 3713 LAST FREQ 4 ≤ 3716 LAST FREQ 5. • 3705 LASTMOM LOW 1 ≤ 3706 LASTMOM HIGH 1. • 3708 LASTMOM LOW 2 ≤ 3709 LASTMOM HIGH 2. • 3711 LASTMOM LOW 3 ≤ 3712 LASTMOM HIGH 3. • 3714 LASTMOM LOW 4 ≤ 3715 LASTMOM HIGH 4. • 3717 LASTMOM LOW 5 ≤ 3718 LASTMOM HIGH 5.

Störungsquittierung

Der ACS550 kann für eine automatische Quittierung bestimmter Störmeldungen konfiguriert werden. Siehe Parameter *Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG*.

WARNUNG! Ist eine externe Quelle für den Startbefehl gewählt und ist sie aktiv, kann der ACS550 sofort nach der Störungsquittierung starten.

Blinkende rote LED

Zum Rücksetzen des ACS550 bei Störungen, die durch eine blinkende rote LED angezeigt werden:

- Die Spannungsversorgung für 5 Minuten abschalten.

Rote LED

Zum Rücksetzen des ACS550 bei Störungen, die durch eine rote LED angezeigt werden (ständig an, nicht blinkend), zunächst die Störungsursache beheben und einen der folgenden Schritte ausführen:

- Taste RESET auf dem Bedienpanel drücken.
- Die Spannungsversorgung für 5 Minuten abschalten.

Abhängig von dem Wert für 1604 STÖR QUIT AUSW, kann der Frequenzumrichter auch folgendermaßen zurückgesetzt werden:

- Digitaleingang
- serielle Kommunikation.

Wenn die Störung korrigiert ist, kann der Antrieb gestartet werden.

Störungsspeicher

Als Referenz werden die letzten drei Störcodes in die Parameter 0401, 0412, 0413 geschrieben (gespeichert). Für die meisten Störmeldungen (identifiziert von Parameter 0401) speichert der Frequenzumrichter zusätzliche Daten (in Parameter 0402...0411) zur Unterstützung bei der Störungssuche. Parameter 0404 speichert z.B. die aktuelle Motordrehzahl bei Erkennen der Störung.

Das Komfort-Bedienpanel bietet zusätzliche Informationen über den Störungsspeicher. Weitere Informationen siehe Abschnitt *Störspeicher-Modus* auf Seite *62*.

Zum Löschen des Störungsspeichers (alle Parameter der *Gruppe 04: STÖRUNGSPEICHER*):

1. Das Bedienpanel im Parameter-Modus verwenden, Auswahl Parameter 0401.
2. Die Taste EDIT drücken (oder ENTER auf dem Basis-Bedienpanel).
3. Die Tasten AUF und AB gleichzeitig drücken.
4. Funktionstaste SICHERN drücken.

Korrekturen bei Warnmeldungen

Zur Korrektur bei Warnmeldungen folgendermaßen vorgehen:

- Stellen Sie fest, ob für die Warnmeldung eine Störungsbehebung erforderlich ist (dies ist nicht in allen Fällen nötig).
- Verwenden Sie die Tabelle in Abschnitt *Liste der Warnmeldungen*, um den Ursprung und den Grund des Problems zu lokalisieren.

Liste der Warnmeldungen

In der folgenden Tabelle sind die Warnmeldungen mit ihren Codes aufgelistet und einzeln beschrieben.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2001	ÜBERSTROM	Die Strombegrenzungsregelung ist aktiviert. Prüfen und korrigieren: • Motorbelastung zu hoch. • Nicht ausreichende Beschleunigungszeit (Parameter 2202 BESCHL ZEIT 1 und 2205 BESCHL ZEIT 2). • Fehler in Motor, Motorkabeln oder Anschlüssen.
2002	ÜBERSPANNUNG	Die Überspannungsregelung ist aktiviert. Prüfen und korrigieren: • Statische oder transiente Überspannungen in der Einspeisung. • Unzureichende Verzögerungszeit (Parameter 2203 VERZÖG ZEIT 1 und 2206 VERZÖG ZEIT 2).
2003	UNTERSPANNUNG	Die Unterspannungsregelung ist aktiviert. Prüfen und korrigieren: • Unterspannung im Netz.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2004	DREHRICHTUNGS-WECHSEL GESPERRT	Der versuchte Drehrichtungswechsel ist nicht zulässig. Entweder: • Den versuchten Drehrichtungswechsel nicht ausführen, oder • Parametereinstellung von 1003 DREHRICHTUNG ändern, damit ein Drehrichtungswechsel möglich ist (falls der Betrieb mit umgekehrter Drehrichtung sicher ist).
2005	E/A-KOMM	Zeitfehler in der Feldbuskommunikation. Prüfen und korrigieren: • Fehler-Setup (3018 KOMM FEHL FUNK und 3019 KOMM. FEHLERZEIT). • Kommunikationseinstellungen (jeweils *Gruppe 51: EXT KOMM MODULE* oder *Gruppe 53: EFB PROTOKOLL*). • Schlechte Verbindungen und/oder Verbindungsstörungen.
2006	AI1 FEHLT	Analogeingang 1 ist ausgefallen, oder der Wert ist kleiner als die Minimum-Einstellung. Prüfen: • Signalquelle und Anschlüsse. • Parameter, mit dem der Minimum-Wert eingestellt wird (3021). • Parameter für die Einstellung des Betriebsverhaltens bei Warnung/ Störung (3001),
2007	AI2 FEHLT	Analogeingang 2 ist ausgefallen, oder der Wert ist kleiner als die Minimum-Einstellung. Prüfen: • Signalquelle und Anschlüsse. • Parameter, mit dem der Minimum-Wert eingestellt wird (3022). • Parameter für die Einstellung des Betriebsverhaltens bei Warnung/ Störung (3001).
2008	BEDIENPANEL FEHLT	Störung in der Bedienpanel-Kommunikation und entweder: • der Frequenzumrichter wird lokal gesteuert (Bedienpanel zeigt LOC an), oder • der Frequenzumrichter wird ferngesteuert (REM) und ist so eingestellt, dass er Start/Stop-, Drehrichtungs- oder Sollwert-Eingaben vom Bedienpanel erhalten kann. Prüfen und korrigieren: • Kommunikationsverbindungen und Anschlüsse. • Parameter 3002 PANEL KOMM FEHL. • Parameter in *Gruppe 10: START/STOP/DREHR* und *Gruppe 11: SOLLWERT AUSWAHL* (bei Fernsteuerung REM).
2009	FU ÜBERTEMPERATUR	Der Kühlkörper des Frequenzumrichters ist heiß. Diese Warnung warnt davor, dass ein(e) ÜBERTEMPERATUR (-Abschaltung) auftreten kann. R1…R4: 100 °C (212 °F) R5, R6: 110 °C (230 °F) Prüfen und korrigieren: • Lüfterausfall. • Behinderung des Luftstroms. • Schmutz- oder Staubbelag auf dem Kühlkörper. • Umgebungstemperatur zu hoch. • Motorbelastung zu hoch.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2010	MOTOR ÜBERTEMPERATUR	Motor ist zu heiß, vom Frequenzumrichter errechnet oder mit Temperatursensor gemessen. Diese Warnung warnt davor, dass ein(e) MOTOR-ÜBERTEMPERATUR (-Abschaltung) auftreten kann. Prüfen: • Prüfen, ob der Motor überlastet ist. • Motorschutz-Parametereinstellungen, die für die Berechnung benutzt werden, anpassen (3005…3009). • Temperatursensoren und *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ* prüfen.
2011	Reserviert	Nicht verwendet.
2012	MOTOR BLOCKIERT	Motor dreht im Blockierbereich. Diese Warnung warnt vor einer möglichen MOTOR BLOCKIERT-Fehler-Abschaltung.
2013 (Hinweis 1)	AUTOM. RESET	Diese Warnung warnt davor, dass der Frequenzumrichter eine automatische Fehlerquittierung ausführen wird, durch die der Motor gestartet wird. • Steuerung der automatischen Quittierung durch entsprechende Einstellung in *Gruppe 31: AUTOM. QUITTIERUNG*.
2014 (Hinweis 1)	AUTOWECHSEL	Diese Warnung weist darauf hin, dass die PFC-Autowechsel-Funktion eingestellt ist. • Einstellungen für PFC mit *Gruppe 81: PFC REGELUNG* und dem *PFC-Makro* auf Seite *86*.
2015	PFC I SPERRE	Diese Warnung weist darauf hin, dass die PFC-Verriegelungen aktiviert sind, d.h. dass der Frequenzumrichter folgende Starts nicht steuern kann: • Jeden Motor (wenn Autowechsel aktiviert ist). • den drehzahlgeregelten Motor (wenn Autowechsel nicht aktiviert ist).
2016/ 2017	RESERVIERT	Nicht verwendet.
2018 (Hinweis 1)	PID SCHLAF AKTIV	Diese Warnung weist darauf hin, dass die PID-Schlaf-Funktion aktiviert ist, das bedeutet, dass der Motor beschleunigt werden könnte, wenn die PID-Schlaf-Funktion beendet ist. • Einstellungen der PID-Schlaf-Funktion mit Parameter 4022…4026 oder 4122…4126 vornehmen.
2019	ID-LAUF	Der ID-Lauf wird ausgeführt.
2020	RESERVIERT	Nicht verwendet.
2021	START FREIGABE 1 FEHLT	Warnung, dass das Signal für Startfreigabe 1 fehlt. • Die Funktion der Startfreigabe 1 prüfen: Zur Korrektur prüfen: • Digitaleingangskonfiguration. • Kommunikationseinstellungen.
2022	START FREIGABE 2 FEHLT	Warnung, dass das Signal für Startfreigabe 2 fehlt. • Die Funktion der Startfreigabe 2 prüfen: Zur Korrektur prüfen: • Digitaleingangskonfiguration. • Kommunikationseinstellungen.
2023	NOTHALT	Nothalt ist aktiviert.

Warn-Code	Anzeige	Beschreibung
2024	STÖRUNG GEBER	Der Frequenzumrichter erkennt kein gültiges Impulsgeber-Signal. Prüfen und korrigieren: • Impulsgeber und korrekter Anschluss (Leiter vertauscht, loser Anschluss oder Kurzschluss). • Logische Spannungspegel außerhalb des spezifizierten Bereichs. • Funktionsfähiges und korrekt angeschlossenes Impulsgeber-Schnittstellenmodul, OTAC-01. • Falscher Wert in Parameter 5001 ANZAHL IMPULSE. Ein falscher Wert (berechnet) wird nur erkannt, wenn der Fehler größer als das Vierfache des Nennschlupfs des Motors ist. • Ein Impulsgeber wird nicht benutzt, aber Parameter 5002 ENCODER FREIGABE = 1 (FREIGEGEB).
2025	ERSTER START	Der Frequenzumrichter führt eine Erster-Start-Routine zur Erkennung der Motorcharakteristik aus. Dies ist normal, wenn der Motor erstmalig nach Eingabe oder Änderung von Parametern angetrieben wird. Siehe Parameter 9910 MOTOR ID LAUF mit der Beschreibung des Motormodells.
2026	RESERVIERT	Nicht verwendet.
2027	BENUTZERLAST-KURVE	Warnmeldung, wenn die mit Parameter 3701 NUTZERLAST C MOD eingestellte Bedingung länger als die Hälfte der mit Par. 3703 NUTZERLST C ZEIT eingestellten Zeit andauert.
2028	START VERZÖGERUNG	Anzeige während der Startverzögerung. Siehe Parameter 2113 START VERZÖG.

Hinweis 1: Auch wenn der Relaisausgang für die Anzeige von Warnbedingungen konfiguriert ist (z.B. Parameter 1401 RELAIS AUSG 1 = 5 (WARNUNG) oder 16 (STÖRUNG/WARNUNG), wird diese Warnung nicht über einen Relaisausgang ausgegeben.

Warnmeldungs-Codes (Basis-Bedienpanel)

Das Basis-Bedienpanel zeigt Warnmeldungen mit einem Code, A5xxx an. Die folgende Tabelle enthält die Warnmeldungs-Codes und Beschreibungen.

Code	Beschreibung
5001	Der Frequenzumrichter antwortet nicht.
5002	Das Kommunikationsprofil ist mit dem Frequenzumrichter nicht kompatibel.
5010	Die Parameter-Backupdatei des Bedienpanels ist defekt.
5011	Der Frequenzumrichter wird von einer anderen Quelle gesteuert.
5012	Die Drehrichtung ist verriegelt.
5013	Taste ist deaktiviert, weil der Start gesperrt ist.
5014	Taste ist deaktiviert, weil eine Fehlermeldung ansteht.
5015	Taste ist deaktiviert, weil der Lokalmodus gesperrt ist.
5018	Parameter-Standardwert kann nicht gefunden werden.
5019	Schreiben eines Werts ungleich Null ist nicht zulässig (nur Wert Null kann geschrieben werden).
5020	Gruppe oder Parameter existiert nicht oder Parameterwert ist inkonsistent.
5021	Gruppe oder Parameter ist verborgen.
5022	Gruppe oder Parameter ist schreibgeschützt.

Code	Beschreibung
5023	Modifikation ist nicht zulässig während der Antrieb läuft.
5024	Frequenzumrichter aktiv, später nochmal versuchen.
5025	Schreiben nicht zulässig, während Upload oder Download läuft.
5026	Wert an oder unter Grenzwert.
5027	Wert an oder über Grenzwert.
5028	Wert ungültig – entspricht keinen Werten in der diskreten Werteliste.
5029	Speicher nicht bereit, später nochmal versuchen.
5030	Anfrage ist ungültig.
5031	Frequenzumrichter nicht bereit, z.B. wegen zu niedriger DC-Spannung.
5032	Parameterfehler erkannt.
5040	Gewählter Parametersatz kann im aktuellen Parameter-Backup nicht gefunden werden.
5041	Parameter-Backup zu groß für den Speicher.
5042	Gewählter Parametersatz kann im aktuellen Parameter-Backup nicht gefunden werden.
5043	Keine Startfreigabe erteilt.
5044	Parameter-Backup-Versionen passen nicht zueinander.
5050	Parameter-Upload wurde abgebrochen.
5051	Dateifehler erkannt.
5052	Parameter-Upload-Versuch fehlgeschlagen.
5060	Parameter-Download wurde abgebrochen.
5062	Parameter-Download-Versuch fehlgeschlagen.
5070	Schreibfehler im Panel-Backup-Speicher erkannt.
5071	Lesefehler im Panel-Backup-Speicher erkannt.
5080	Operation ist nicht zulässig, weil der Frequenzumrichter nicht auf Lokalmodus eingestellt ist.
5081	Operation ist nicht zulässig, weil ein Fehler ansteht.
5083	Operation ist nicht zulässig, weil das Parameterschloss nicht offen ist.
5084	Operation ist nicht zulässig, weil der Antrieb arbeitet, später nochmal versuchen.
5085	Download ist nicht zulässig, weil Frequenzumrichtertypen nicht kompatibel sind.
5086	Download ist nicht zulässig, weil Frequenzumrichtermodelle nicht kompatibel sind.
5087	Download ist nicht zulässig, weil Parametersätze nicht zueinander passen.
5088	Operation nicht möglich, weil ein Frequenzumrichter-Speicherfehler erkannt wurde.
5089	Download nicht möglich, weil ein CRC-Fehler erkannt wurde.
5090	Download nicht möglich, weil ein Datenverarbeitungsfehler erkannt wurde.
5091	Operation nicht möglich, weil ein Parameterfehler erkannt wurde.
5092	Download nicht möglich, weil Parametersätze nicht zueinander passen.

Wartung

WARNUNG! Lesen Sie Kapitel *Sicherheit* auf Seite *5* bevor Sie Wartungsarbeiten an der Antriebseinrichtung ausführen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen.

Wartungsintervalle

Wird der Frequenzumrichter in einer geeigneten Umgebung installiert, erfordert er nur einen geringen Wartungsaufwand. In der folgenden Tabelle werden die von ABB empfohlenen, routinemäßigen Wartungsintervalle aufgelistet.

Wartung	Intervall	Anleitung
Kühlkörpertemperatur prüfen und Kühlkörper reinigen	Abhängig von der Staubbelastung der Umgebung (alle 6…12 Monate)	Siehe *Kühlkörper* auf Seite *287*.
Austausch des Hauptlüfters	Alle sechs Jahre	Siehe *Hauptlüfter-Austausch* auf Seite *288*.
Gehäuselüfter-Austausch (IP54 / UL-Typ 12 Frequenzumrichter)	Alle drei Jahre	Siehe *Gehäuselüfter-Austausch* auf *290*.
Kondensatoren formieren	Einmal jährlich bei Lagerung	Siehe *Nachformieren* auf Seite *291*.
Kondensatoren austauschen (Baugrößen R5 und R6)	Alle neun Jahre	Siehe *Austausch* auf Seite *291*.
Ersetzen der Batterie des Komfort-Bedienpanels	Alle zehn Jahre	Siehe *Batterie* auf Seite *291*.

Weitere Informationen zur Wartung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung. Gehen Sie im Internet auf www.abb.com/drive und wählen Sie *Drive Services – Maintenance and Field Services*.

Kühlkörper

Auf dem Kühlkörper lagert sich Staub aus der Kühlluft ab. Da ein Kühlkörper mit Staubbelag den Frequenzumrichter weniger wirksam kühlt, werden Übertemperaturstörungen immer wahrscheinlicher. In einer „normalen“ Umgebung (nicht verstaubt, nicht sauber) sollte der Kühlkörper jährlich geprüft werden, in einer staubigen Umgebung häufiger.

Die Kühlkörper wie folgt reinigen (falls erforderlich):

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Den Lüfter ausbauen (siehe Abschnitt *Hauptlüfter-Austausch* auf Seite *288*).
3. Mit Druckluft (nicht feucht) von unten nach oben durchblasen und gleichzeitig die Luft am Austritt absaugen, um den Staub aufzufangen.

Hinweis: Falls die Gefahr besteht, dass Staub in benachbarte Geräte eindringt, muss die Reinigung in einem anderen Raum erfolgen.

4. Den Lüfter wieder einbauen.
5. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Hauptlüfter-Austausch

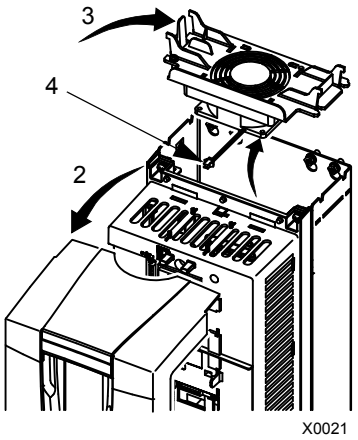
Der Hauptlüfter des Frequenzumrichters hat eine Lebensdauer von etwa 60 000 Betriebsstunden bei maximaler Betriebsnenntemperatur und Nennbelastung. Die erwartete Lebensdauer verdoppelt sich pro 10 °C (18 °F) geringerer Lüftertemperatur (die Lüftertemperatur ergibt sich aus der Umgebungstemperatur und der Belastung).

Der Ausfall des Lüfters kündigt sich durch ein stärkeres Geräusch der Lager des Lüfters und einem langsamen Anstieg der Kühlkörper-Temperatur trotz Reinigung des Kühlkörpers an. Wenn der Frequenzumrichter in einem kritischen Teil des Prozesses eingesetzt wird, sollte der Lüfter ausgetauscht werden, sobald diese Symptome auftreten. Ersatzlüfter sind bei ABB erhältlich. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

Baugrößen R1...R4

Zum Austausch des Lüfters:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Gehäuseabdeckung abnehmen.
3. Für Baugröße:
   - R1, R2: Halteklammern der Lüfterabdeckung zusammendrücken und anheben.
   - R3, R4: Die Halteklammer auf der linken Seite des Lüfters eindrücken, und den Lüfter mit leichten Drehbewegungen nach oben herausziehen.

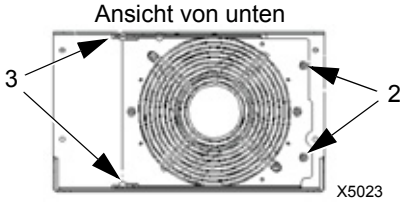


4. Das Lüfterkabel abziehen.
5. Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
6. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Baugröße R5

Zum Austausch des Lüfters:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Halteschrauben des Lüfters entfernen.



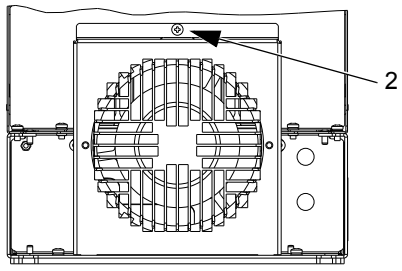
3. Demontage des Lüfters: Den Lüfter mit den Scharnieren herausschwenken.
4. Das Lüfterkabel abziehen.
5. Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
6. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

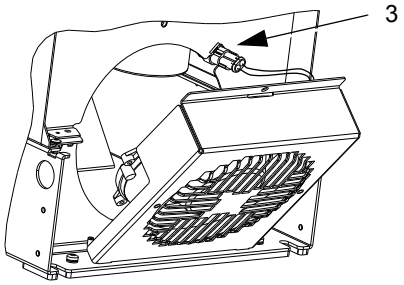
   Pfeile am Lüfter zeigen die Drehrichtung und die Richtung des Luftstroms an.

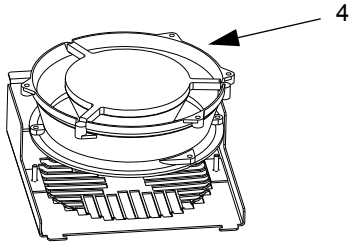
Baugröße R6

Zum Austausch des Lüfters:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Befestigungsschraube des Lüftergehäuses herausdrehen und das Gehäuse gegen die Begrenzer lehnen.
3. Den Kabelsteckverbinder herausziehen und abklemmen.
4. Das Gehäuse abnehmen und den Lüfter wieder auf die Stifte des Gehäuses setzen.
5. Das Gehäuse in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
6. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.







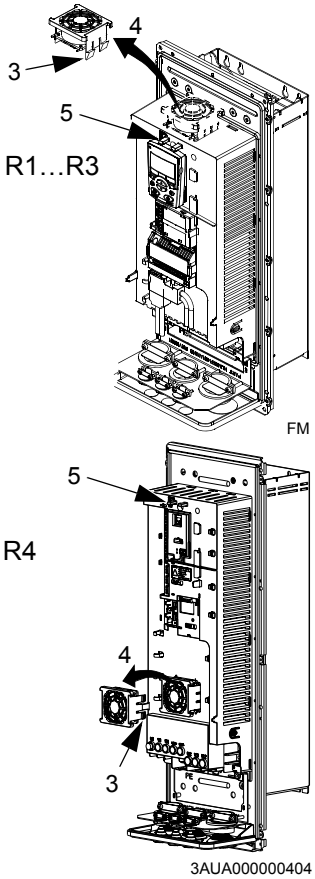
Gehäuselüfter-Austausch

Gehäuse mit Schutzart IP 54 / UL-Typ 12 haben einen zusätzlichen internen Lüfter, der die Luft im Gehäuse umwälzt.

Baugrößen R1…R4

Zum Austausch des internen Gehäuse-Lüfters in den Baugrößen R1 bis R3 (oben im Frequenzumrichter) und R4 (vorn am Frequenzumrichter):

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Frontabdeckung entfernen.
3. Der Rahmen, der den Lüfter fixiert, hat geformte Halteclips an jeder Ecke. Alle vier Halteclips zur Mitte drücken und die Halterungen freigeben.
4. Wenn die Halteclips/Nasen frei sind, den Halterahmen nachoben ziehen und herausnehmen.
5. Das Lüfterkabel abziehen.
6. Ersatzlüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen, dabei beachten, dass:
   - Der Luftstrom nach oben gerichtet ist (siehe Pfeile am Lüfter).
   - Der Lüfterkabelsatz nach vorn ausgerichtet ist.
   - Die Gehäuseführungskerbe zur hinteren rechten Ecke ausgerichtet ist.
   - Der Lüfterkabelanschluss vorn am Lüfter, oben am Frequenzumrichter erfolgt.



Baugrößen R5 und R6

Austausch der Gehäuselüfter der Baugrößen R5 oder R6:

1. Spannungsversorgung des Frequenzumrichters abschalten.
2. Die Frontabdeckung entfernen.
3. Den Lüfter heraus heben und das Kabel abziehen.
4. Den Lüfter in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen.
5. Die Spannungsversorgung wieder einschalten.

Kondensatoren

Nachformieren

Die Kondensatoren im DC-Zwischenkreis des Frequenzumrichters müssen formiert / nachformiert werden, wenn der Frequenzumrichter länger als ein Jahr nicht in Betrieb war. Ohne Nachformieren können Kondensatoren beschädigt werden, wenn der Frequenzumrichter in Betrieb genommen wird. Deshalb wird empfohlen, die Kondensatoren einmal jährlich zu formieren. Siehe Abschnitt *Seriennummer* auf Seite *14* zur Prüfung und Ermittlung des Produktionsdatums aus der Seriennummer des Frequenzumrichters auf den Kennzeichnungsetiketten.

Weitere Informationen zum Formieren der Kondensatoren finden Sie in der Anleitung *Guide for Capacitor Reforming in ACS50, ACS55, ACS150, ACS310, ACS320, ACS350, ACS550 and ACH550* (3AFE68735190 [Englisch]), die im Internet (www.abb.com und Eingabe des Codes im Suchfeld) zum Download bereitgestellt ist.

Austausch

Im Zwischenkreis des Frequenzumrichters befinden sich mehrere Elektrolytkondensatoren. Ihre Lebensdauer beträgt 35 000...90 000 Stunden, abhängig von der Belastung und der Umgebungstemperatur. Bei niedriger Umgebungstemperatur verlängert sich die Lebensdauer der Kondensatoren.

Der Ausfall eines Kondensators ist nicht vorhersehbar. Einem Kondensatorausfall folgt meist ein Eingangssicherungsfall oder eine Fehlerabschaltung. Wird ein Kondensatorausfall vermutet, ist die ABB-Vertretung zu benachrichtigen. Ersatzkondensatoren für die Baugrößen R5 und R6 sind von ABB lieferbar. Verwenden Sie nur von ABB vorgeschriebene Austauschteile.

Bedienpanel

Reinigung

Verwenden Sie zur Reinigung des Bedienpanels ein weiches feuchtes Tuch. Vermeiden Sie scharfe Scheuermittel, die das Fenster der LCD-Anzeige zerkratzen könnten.

Batterie

Eine Batterie ist nur für Komfort-Bedienpanels mit Uhr-Funktion erforderlich. Die Batterie versorgt die Uhr bei Unterbrechung der Spannungsversorgung.

Die erwartete Lebensdauer beträgt mehr als zehn Jahre. Zum Austausch der Uhrenbatterie öffnen Sie den Batteriedeckel auf der Rückseite des Bedienpanel mit einer Münze. Es ist eine Ersatzbatterie des Typs CR2032 erforderlich.

Hinweis: Die Batterie wird NICHT für eine Bedienpanel- oder Antriebsfunktion benötigt; sie ist nur für die Uhr erforderlich.

Technische Daten

Kenndaten

In der folgenden Tabelle werden die Nenndaten der ACS550 Frequenzumrichter für Drehzahlregelung nach Typenbezeichnung angegeben.

- IEC-Nenndaten
- NEMA-Nenndaten (grau unterlegte Spalten)
- Baugröße.

Nenndaten, Frequenzumrichter mit Spannungsbereich 208…240 V

Die Abkürzungen in der Spaltenüberschrift werden im Abschnitt *Symbole* auf Seite *295* erklärt.

Typ	Normalbetrieb			Überlastbetrieb			Bau-größe
ACS550-x1- siehe unten	I_{2N} A	P_N kW	P_N hp	I_{2hd} A	P_{hd} kW	P_{hd} hp	
Dreiphasige Spannungsversorgung, 208…240 V							
-04A6-2	4.6	0.75	1	3.5	0.55	0.75	R1
-06A6-2	6.6	1.1	1.5	4.6	0.75	1	R1
-07A5-2	7.5	1.5	2	6.6	1.1	1.5	R1
-012A-2	11.8	2.2	3	7.5	1.5	2	R1
-017A-2	16.7	4	5	11.8	2.2	3	R1
-024A-2	24.2	5.5	7.5	16.7	4	5	R2
-031A-2	30.8	7.5	10	24.2	5.5	7.5	R2
-046A-2	46.2	11	15	30.8	7.5	10	R3
-059A-2	59.4	15	20	46.2	11	15	R3
-075A-2	74.8	18.5	25	59.4	15	20	R4
-088A-2	88.0	22	30	74.8	18.5	25	R4
-114A-2	114	30	40	88.0	22	30	R4
-143A-2	143	37	50	114	30	40	R6
-178A-2	178	45	60	150	37	50	R6
-221A-2	221	55	75	178	45	60	R6
-248A-2	248	75	100	192	55	75	R6

00467918.xls C

Nenndaten, Frequenzumrichter mit Spannungsbereich 380…480 V

Die Abkürzungen in der Spaltenüberschrift werden im Abschnitt *Symbole* auf Seite *295* erklärt.

Typ	Normalbetrieb			Überlastbetrieb			Bau-größe
ACS550-x1-siehe unten	I_{2N} **A**	P_N **kW**	P_N **hp**	I_{2hd} **A**	P_{hd} **kW**	P_{hd} **hp**	
Dreiphasige Spannungsversorgung, **380**…**480 V**							
-03A3-4	3.3	1.1	1.5	2.4	0.75	1	R1
-04A1-4	4.1	1.5	2	3.3	1.1	1.5	R1
-05A4-4	5.4	2.2	Hinweis 1	4.1	1.5	Hinweis 1	R1
-06A9-4	6.9	3	3	5.4	2.2	3	R1
-08A8-4	8.8	4	5	6.9	3	3	R1
-012A-4	11.9	5.5	7.5	8.8	4	5	R1
-015A-4	15.4	7.5	10	11.9	5.5	7.5	R2
-023A-4	23	11	15	15.4	7.5	10	R2
-031A-4	31	15	20	23	11	15	R3
-038A-4	38	18.5	25	31	15	20	R3
-045A-4	45	22	30	38	18.5	25	R3
-059A-4	59	30	40	44	22	30	R4
-072A-4	72	37	50	59	30	40	R4
-078A-4	77	Hinweis 2	60	72	Hinweis 2	50	R4
-087A-4	87	45	Hinweis 1	72	37	Hinweis 1	R4
-097A-4	97	Hinweis 2	75	77	Hinweis 2	60	R4
-125A-4	125	55	Hinweis 1	87	45	Hinweis 1	R5
-125A-4	125	Hinweis 2	100	96	Hinweis 2	75	R5
-157A-4	157	75	125	124	55	100	R6
-180A-4	180	90	150	156	75	125	R6
-195A-4	205	110	Hinweis 1	162	90	Hinweis 1	R6
-246A-4	246	132	200	192	110	150	R6
-290A-4	290	160	Hinweis 1	246	132	200	R6

00467918.xls C

1. Nicht in Baureihe ACS550-U1 verfügbar.
2. Nicht in Baureihe ACS550-01 verfügbar.

Nenndaten, Frequenzumrichter mit Spannungsbereich 500…600 V

Die Abkürzungen in der Spaltenüberschrift werden im Abschnitt *Symbole* auf Seite *295* erklärt.

Typ	Normalbetrieb			Überlastbetrieb			Bau-größe
ACS550-U1-siehe unten	**I_{2N} A**	**P_N kW**	**P_N hp**	**I_{2hd} A**	**P_{hd} kW**	**P_{hd} hp**	
Dreiphasige Spannungsversorgung, **500**…**600 V** (Hinweis 1)							
-02A7-6	2.7	1.5	2	2.4	1.1	1.5	R2
-03A9-6	3.9	2.2	3	2.7	1.5	2	R2
-06A1-6	6.1	4	5	3.9	2.2	3	R2
-09A0-6	9.0	5.5	7.5	6.1	4	5	R2
-011A-6	11	7.5	10	9.0	5.5	7.5	R2
-017A-6	17	11	15	11	7.5	10	R2
-022A-6	22	15	20	17	11	15	R3
-027A-6	27	18.5	25	22	15	20	R3
-032A-6	32	22	30	27	18.5	25	R4
-041A-6	41	30	40	32	22	30	R4
-052A-6	52	37	50	41	30	40	R4
-062A-6	62	45	60	52	37	50	R4
-077A-6	77	55	75	62	45	60	R6
-099A-6	99	75	100	77	55	75	R6
-125A-6	125	90	125	99	75	100	R6
-144A-6	144	110	150	125	90	125	R6

00467918.xls C

1. Nicht in Baureihe ACS550-01 verfügbar.

Symbole

Typische Werte:

Normalbetrieb (10% Überlastbarkeit)

I_{2N} Dauerstrom eff. 10% Überlastung für 1 Minute alle zehn Minuten zulässig.

P_N Typische Motorleistung für Normalbetrieb. Die Leistungsnenndaten in Kilowatt gelten für die meisten 4-poligen IEC-Motoren. Die HP-Nenndaten gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren.

Überlastbetrieb (50% Überlastbarkeit)

I_{2hd} Dauerstrom eff. 50% Überlastung für 1 Minute alle zehn Minuten zulässig.

P_{hd} Typische Motorleistung für Überlastbetrieb. Die Leistungsnenndaten in Kilowatt gelten für die meisten 4-poligen IEC-Motoren. Die HP-Nenndaten gelten für die meisten 4-poligen NEMA-Motoren.

Dimensionierung

Die Stromkennwerte sind unabhängig von der Netzspannung innerhalb eines Spannungsbereichs die gleichen. Um die in der Tabelle angegebene Motorleistung zu erreichen, muss der Nennstrom des Frequenzumrichters höher oder mindestens gleich dem Motornennstrom sein. Beachten Sie auch:

- Die Nenndaten gelten für Umgebungstemperaturen von 40 °C (104 °F).
- Die maximal zulässige Motorwellenleistung wird auf 1,5 · P_{hd}*begrenzt.* Wenn der Grenzwert erreicht wird, werden Motormoment und -strom automatisch begrenzt.

Die Funktion schützt die Eingangsbrücke des Frequenzumrichters vor Überlastung.

In Mehrmotorsystemen muss der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters gleich der berechneten Summe der Eingangsströme aller Motoren oder größer sein.

Leistungsminderung

Die Belastbarkeit (Strom und Leistung) nimmt in bestimmten Situationen, die unten definiert sind, ab. Ist in diesen Situationen die volle Motorleistung erforderlich, sollte der Antrieb größer dimensioniert werden, damit der geminderte Leistungswert eine ausreichende Kapazität bietet.

Erfordert die Applikation z.B. 15,4 A Motorstrom und 8 kHz Schaltfrequenz, berechnen Sie die Anforderungen an den Frequenzumrichter wie folgt:

Erforderliche Mindestgröße = 15,4 A / 0,80 = 19,25 A

Wobei: 0,80 die Leistungsminderung für 8 kHz Schaltfrequenz ist (siehe Abschnitt *Schaltfrequenz - Leistungsminderung* auf Seite *296*).

Hinsichtlich I_{2N} in den Nenndaten-Tabellen (ab Seite *293*), übertreffen die folgenden Frequenzumrichter die I_{2N} Anforderung von 19,25 A: ACS550-x1-023A-4, oder ACS550-x1-024A-2.

Temperaturbedingte Leistungsminderung

Im Temperaturbereich +40 °C...50 °C (+104 °F...122 °F) wird der Ausgangsstrom um 1% pro 1 °C (1,8 °F) oberhalb +40 °C (+104 °F) vermindert. Der Ausgangsstrom wird durch Multiplikation des in der Nenndaten-Tabelle angegebenen Stroms mit dem Leistungsminderungsfaktor errechnet.

Beispiel Wenn die Umgebungstemperatur 50 °C (+122 °F), ist der Leistungsminderungsfaktor
100% - 1%/°C · 10 °C = 90% oder 0,90.
Der Ausgangsstrom ist dann 0,90 · I_{2N} oder 0,90 · I_{2hd}.

Aufstellhöhe - Leistungsminderung

In Höhen von 1000...4000 m (3300...13,200 ft) über N.N. beträgt die Leistungsminderung 1% pro 100 m (330 ft). Bei Aufstellhöhen über 2000 m (6600 ft) über N.N. wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder Ihre ABB-Vertretung, um weitere Informationen zu erhalten.

Einphasige Spannungsversorgung - Leistungsminderung

Für 208…240 V Frequenzumrichter kann eine einphasige Spannungsversorgung verwendet werden. Die Leistungsminderung beträgt in dem Fall dann 50%.

Schaltfrequenz - Leistungsminderung

Bei Verwendung der 8 kHz Schaltfrequenz (Parameter 2606),

- Alle Nennströme und Nennleistungen (einschließlich der Überlastströme des Frequenzumrichters) auf 80% mindern.

Bei Verwendung der 12 kHz Schaltfrequenz (Parameter 2606),

- alle Nennströme und Nennleistungen (einschließlich der Überlastströme des Frequenzumrichters) auf 65% mindern (auf 50% für 600 V, Baugröße R4, das heißt für ACS550-U1-032A-6 … ACS550-U1-062A-6),
- die Umgebungstemperatur auf maximal 30 °C (86 °F) senken.
- Hinweis: Der maximaler Dauerstrom ist auf I_{2hd} begrenzt.

Hinweis: Durch Einstellung des Parameters 2607 SWITCH FREQ CTRL = 1 (ON) reduziert der Frequenzumrichter seiner Schaltfrequenz, wenn die interne Temperatur des Frequenzumrichters 80 °C (bei 12 kHz Schaltfrequenz) oder 90 °C (bei 8 kHz Schaltfrequenz) übersteigt. Details siehe die Parameterbeschreibung für Par. 2607.

Netzanschlüsse

WARNUNG! Der Frequenzumrichter darf nicht außerhalb des Netz-Nennspannungsbereichs betrieben werden. Überspannung kann zur Zerstörung des Frequenzumrichters führen.

Netzanschluss-Spezifikationen

Spezifikation der Netzanschlüsse	
Spannung (U_1)	208/220/230/240 V AC 3-phasig (oder 1-phasig) -15%…+10% für ACS550-x1-xxxx-2. 380/400/415/440/460/480 V AC 3-phasig -15%…+10% für ACS550-x1-xxxx-4. 500/525/575/600 V AC 3-phasig -15%…+10% für ACS550-U1-xxxx-6.
Bemessungs-Kurzschluss-Strom (IEC 629)	Der maximal zulässige Bemessungs-Kurzschluss-Strom der Einspeisung beträgt 100 kA in einer Sekunde, vorausgesetzt die Netzanschlusskabel des Frequenzumrichters sind ausreichend abgesichert. US: 100 000 AIC.
Frequenz	48…63 Hz
Unsymmetrie	max. ± 3% der Außenleiter-Nennspannung
Grundleistungsfaktor (cos phi$_1$)	0,98 (bei Nennlast)
Temperaturbeständigkeit der Kabel	90 °C (194 °F) Mindestnennwert

Netztrenner

Installieren Sie eine handbetätigte Eingangs-Trennvorrichtung zwischen der AC-Einspeisung und dem Frequenzumrichter. Die Trennvorrichtung muss so beschaffen sein, dass sie in geöffneter Position für Installations- und Wartungsarbeiten verriegelt werden kann.

- **Europa**: Zur Einhaltung der europäischen Richtlinien gemäß der Norm EN 60204-1, Sicherheit von Maschinen, muss die Trennvorrichtung einem der folgenden Typen entsprechen:
  - ein Trennschalter der Gebrauchskategorie AC-23B (EN 60947-3)
  - ein Trennschalter mit einem Hilfskontakt, der in allen Fällen den Lastkreis trennt, bevor die Hauptkontakte des Trennschalters öffnen (EN 60947-3)
  - ein Leistungsschalter, ausgelegt für eine Trennung gemäß EN 60947-2.
- **Andere Regionen**: Die Trennvorrichtung muss den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften entsprechen.

Sicherungen

Der Kurzschluss-Schutz der Niederspannungsverteilung muss benutzerseitig entsprechend nationalen und örtlichen Bestimmungen ausgeführt werden. Die nachfolgenden Tabellen enthalten Empfehlungen für Sicherungen zum Kurzschluss-Schutz der Netzanschlusskabel.

Die in der Tabelle angegebenen Nennströme der Sicherungen sind die jeweiligen Maximalwerte der jeweiligen Sicherungstypen. Werden niedrigere Sicherungswerte verwendet, sicherstellen, dass der Effektivstromwert der Sicherungen größer ist als der Eingangsstrom.

Prüfen Sie, dass die Ansprechzeit der Sicherungen weniger als 0,5 Sekunden beträgt. Die Ansprechzeit ist abhängig vom Sicherungstyp, der impedanz des Einspeisenetzes sowie Querschnitten, Material und Länge der Einspeisekabel. Wird die Ansprechzeit von 0,5 mit Sicherungen des Typs gG oder T überschritten, reduzieren superflinke (aR) Sicherungen in den meisten Fällen die Ansprechzeit auf einen akzeptablen Wert.

Sicherungen, 208…240 V Frequenzumrichter

ACS550-x1- siehe unten	Eingangsstrom A	Netz-Sicherungen		
		IEC 60269 gG (A)	UL-Klasse T (A)	Bussmann-Typ
-04A6-2	4.6	10	10	JJS-10
-06A6-2	6.6			
-07A5-2	7.5			
-012A-2	11.8	16	15	JJS-15
-017A-2	16.7	25	25	JJS-25
-024A-2	24.2		30	JJS-30
-031A-2	30.8	40	40	JJS-40
-046A-2	46.2	63	60	JJS-60
-059A-2	59.4		80	JJS-80
-075A-2	74.8	80	100	JJS-100
-088A-2	88.0	100	110	JJS-110
-114A-2	114	125	150	JJS-150
-143A-2	143	200	200	JJS-200
-178A-2	178	250	250	JJS-250
-221A-2	221	315	300	JJS-300
-248A-2	248		350	JJS-350

00467918.xls C

Sicherungen, 380…480 V Frequenzumrichter

ACS550-x1- siehe unten	Eingangsstrom A	Netz-Sicherungen		
		IEC 60269 gG (A)	UL-Klasse T (A)	Bussmann-Typ
-03A3-4	3.3	10	10	JJS-10
-04A1-4	4.1			
-05A4-4	5.4			
-06A9-4	6.9			
-08A8-4	8.8		15	JJS-15
-012A-4	11.9	16		
-015A-4	15.4		20	JJS-20
-023A-4	23	25	30	JJS-30
-031A-4	31	35	40	JJS-40

ACS550-x1- siehe unten	Eingangsstrom A	Netz-Sicherungen		
		IEC 60269 gG (A)	UL-Klasse T (A)	Bussmann-Typ
-038A-4	38	50	50	JJS-50
-045A-4	45		60	JJS-60
-059A-4	59	63	80	JJS-80
-072A-4	72	80	90	JJS-90
-078A-4	77		100	JJS-100
-087A-4	87	125	125	JJS-125
-097A-4	97			
-125A-4	125	160	175	JJS-175
-157A-4	157	200	200	JJS-200
-180A-4	180	250	250	JJS-250
-195A-4	205			
-246A-4	246	315	350	JJS-350
-290A-4	290			

00467918.xls C

Sicherungen, Frequenzumrichter mit Spannungsbereich 500…600 V

ACS550-U1- siehe unten	Eingangsstrom A	Netz-Sicherungen		
		IEC 60269 gG (A)	UL-Klasse T (A)	Bussmann-Typ
-02A7-6	2.7	10	10	JJS-10
-03A9-6	3.9			
-06A1-6	6.1			
-09A0-6	9.0	16	15	JJS-15
-011A-6	11			
-017A-6	17	25	25	JJS-25
-022A-6	22			
-027A-6	27	35	40	JJS-40
-032A-6	32			
-041A-6	41	50	50	JJS-50
-052A-6	52	60	60	JJS-60
-062A-6	62	80	80	JJS-80
-077A-6	77		100	JJS-100
-099A-6	99	125	150	JJS-150
-125A-6	125	160	175	JJS-175
-144A-6	144	200	200	JJS-200

00467918.xls C

Not-Aus-Einrichtungen

Bei der Gesamtplanung der Installation müssen Not-Aus-Vorrichtungen und ggf. weitere Sicherheitseinrichtungen vorgesehen werden. Das Drücken der STOP-Taste auf dem Bedienpanel bewirkt NICHT:

- einen sofortigen Nothalt des Motors

- die Trennung des Antriebs von einem gefährlichen Potenzial.

Netzanschlusskabel

Die Einspeisung/Spannungsversorgung kann erfolgen mit:

- Einem Vier-Leiter-Kabel (drei Phasen und Masse/Schutzerde). Eine Schirmung ist nicht erforderlich.
- Vier isolierte Leiter im Schutzrohr.

Die Kabel müssen entsprechend den örtlichen Sicherheitsvorschriften, der Netzspannung und dem Laststrom des Antriebs ausgelegt sein. In jedem Fall muss die Größe der Leiter zu den Anschlussklemmen passen (siehe Abschnitt *Leistungsklemmen des Frequenzumrichters* auf Seite *303*).

In der folgenden Tabelle sind Kupfer- und Aluminium-Kabeltypen für verschiedene Lastströme angegeben. Diese Empfehlungen gelten nur für die Anforderungen im Tabellenkopf.

<table>
<tr><th colspan="4">IEC</th><th colspan="2">NEC</th></tr>
<tr><td colspan="4">Basierend auf:
• EN 60204-1 und IEC 60364-5-2/2001
• PVC-Insolation
• 30 °C (86 °F) Umgebungstemperatur
• 70 °C (158 °F) Oberflächentemperatur
• Kabel mit konzentrischem Kupferschirm
• Nicht mehr als neun Kabel nebeneinander auf einer Kabelpritsche.</td><td colspan="2">Basierend auf:
• NEC Tabelle 310-16 für Kupferkabel
• 90 °C (194 °F) Kabelisolation
• 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur
• Nicht mehr als drei stromführende Leiter in Kabelrohr oder Kabel, oder Erdverlegung.
• (direkt eingegraben) Kupferkabel mit konzentrischem Kupferschirm.</td></tr>
<tr><th>Max. Last-strom A</th><th>Cu-Kabel mm²</th><th>Max. Last-strom A</th><th>Al-Kabel mm²</th><th>Max. Laststrom A</th><th>Cu-Leitergröße AWG/kcmil</th></tr>
<tr><td>14</td><td>3×1.5</td><td colspan="2" rowspan="6">Aluminium-Kabel kann bei den Baugrößen R1…R5 nicht verwendet werden, da ihre Kapazität zu gering ist.</td><td>22.8</td><td>14</td></tr>
<tr><td>20</td><td>3×2.5</td><td>27.3</td><td>12</td></tr>
<tr><td>27</td><td>3×4</td><td>36.4</td><td>10</td></tr>
<tr><td>34</td><td>3×6</td><td>50.1</td><td>8</td></tr>
<tr><td>47</td><td>3×10</td><td>68.3</td><td>6</td></tr>
<tr><td>62</td><td>3×16</td><td>86.5</td><td>4</td></tr>
<tr><td>79</td><td>3×25</td><td>100</td><td>3</td></tr>
<tr><td>98</td><td>3×35</td><td>91</td><td>3×50</td><td>118</td><td>2</td></tr>
<tr><td>119</td><td>3×50</td><td>117</td><td>3×70</td><td>137</td><td>1</td></tr>
<tr><td>153</td><td>3×70</td><td>143</td><td>3×95</td><td>155</td><td>1/0</td></tr>
<tr><td>186</td><td>3×95</td><td>165</td><td>3×120</td><td>178</td><td>2/0</td></tr>
<tr><td>215</td><td>3×120</td><td>191</td><td>3×150</td><td>205</td><td>3/0</td></tr>
<tr><td>249</td><td>3×150</td><td>218</td><td>3×185</td><td>237</td><td>4/0</td></tr>
<tr><td>284</td><td>3×185</td><td>257</td><td>3×240</td><td>264</td><td>250 MCM oder 2 × 1</td></tr>
<tr><td>330</td><td>3×240</td><td>274</td><td>3× (3×50)</td><td>291</td><td>300 MCM oder 2 × 1/0</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>285</td><td>2× (3×95)</td><td>319</td><td>350 MCM oder 2 × 2/0</td></tr>
</table>

Erdungsanschlüsse

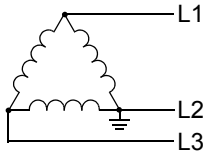
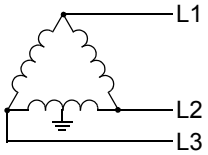
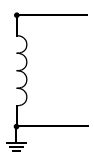
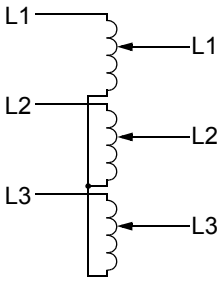
Zur Sicherheit von Personen, für einen störungsfreien Betrieb und zur Reduzierung elektromagnetischer Emissionen/Immissionen müssen Frequenzumrichter und Motor am Installationsort geerdet werden.

- Die Leiter müssen entsprechend den Sicherheitsvorschriften dimensioniert sein.
- Die Leistungskabelschirme müssen an die PE-Klemmen des Frequenzumrichters angeschlossen werden, damit die Sicherheitsvorschriften erfüllt werden.
- Die Leistungskabelschirme sind nur als Erdungsleiter geeignet, wenn die Schirmleiter ausreichend, wie in den Sicherheitsvorschriften gefordert, bemessen sind.
- Bei Mehrantriebsinstallationen dürfen die Frequenzumrichter-Anschlüsse nicht in Reihe geschaltet werden.

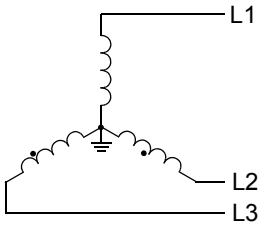
Asymmetrisch geerdete TN-Systeme

WARNUNG! Versuchen Sie auf keinen Fall, die Schrauben EM1, EM3, F1 oder F2 einzudrehen oder zu entfernen, solange an den Eingangsklemmen des Frequenzumrichters Spannung anliegt.

Asymmetrisch geerdete TN-Systeme werden in der folgenden Tabelle beschrieben. In diesen Systemen müssen die internen Erdungsanschlüsse durch EMV-Filterkondensatoren getrennt werden (machen Sie dies auch, wenn die Erdungskonfiguration des Systems nicht bekannt ist), siehe Abschnitt *Abklemmen des internen EMV-Filters* auf Seite *23*.

Asymmetrisch geerdete TN-Systeme - EMV-Filter muss abgeklemmt werden			
Erdung an der Ecke des Dreiecks		Erdung in der Mitte eines Dreiecksschenkels	
Einphasig, Erdung an einem Endpunkt		Dreiphasig “Variac” ohne festen geerdeten Neutralleiter	

Mit den EMV-Filterkondensatoren wird intern ein Erdungsanschluss hergestellt, der die elektromagnetischen Emissionen reduziert. Wo die Einhaltung der EMV besonders wichtig ist, und das System symmetrisch geerdet ist, darf der EMV-Filter installiert sein. Als Referenz zeigt das Bild rechts ein symmetrisch geerdetes TN-System (TN-S-System).



IT-Systeme

WARNUNG! Versuchen Sie auf keinen Fall, die Schrauben EM1, EM3, F1 oder F2 einzudrehen oder zu entfernen, solange an den Eingangsklemmen des Frequenzumrichters Spannung anliegt.

Für IT-Systeme [ein ungeerdetes oder ein hochohmig geerdetes (über 30 Ohm) Netz/System]:

- Den Masseanschluss des internen EMV-Filters abklemmen, siehe Abschnitt *Abklemmen des internen EMV-Filters* auf Seite *23*.
- Dort, wo EMV-Anforderungen bestehen, muss geprüft werden, ob zu hohe Emissionen benachbarte Niederspannungsnetze stören. In einigen Fällen ist die natürliche Emissionsunterdrückung in Transformatoren und Kabeln ausreichend. Im Zweifel einen Transformator mit statischem Schirm zwischen Primär- und Sekundärwicklungen einsetzen.
- KEINE externen RFI/EMV-Filter installieren. Durch den EMV-Filter werden die Eingangsanschlüsse über die Filterkondensatoren geerdet, was zu Gefährdungen oder zur Beschädigung der Einheit führen kann Antrieb.

Leistungsklemmen des Frequenzumrichters

In der folgenden Tabelle sind die Spezifikationen der Leistungsanschlüsse der Frequenzumrichter angegeben.

Bau-größe	U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK+, UDC+ Anschlüsse						Erdungsanschluss, PE-Klemme			
	Minimale Leitergröße		Maximale Leitergröße		Anzugs-moment		Maximale Leitergröße		Anzugs-moment	
	mm²	AWG	mm²	AWG	Nm	lb·ft	mm²	AWG	Nm	lb·ft
R1[1]	0.75	18	10	8	1.4	1	10	8	1.4	1
R2[1]	0.75	18	10	8	1.4	1	10	8	1.4	1
R3[1]	2.5	14	25	3	2.5	1.8	16	6	1.8	1.3
R4[1]	6	10	50	1/0	5.6	4	25	3	2	1.5
R5[1]	6	10	70	2/0	15	11	70	2/0	15	11

Baugröße	U1, V1, W1 U2, V2, W2 BRK+, UDC+ Anschlüsse						Erdungsanschluss, PE-Klemme			
	Minimale Leitergröße		Maximale Leitergröße		Anzugsmoment		Maximale Leitergröße		Anzugsmoment	
	mm^2	AWG	mm^2	AWG	Nm	lb·ft	mm^2	AWG	Nm	lb·ft
R6[2]	95[3]	3/0[3]	240	350 MCM	40	30	95	3/0	8	6

00467918.xls C

[1] Aluminium-Kabel kann bei Baugrößen R1…R5 nicht verwendet werden, da ihre Kapazität zu gering ist.

[2] Aluminium-Kabel kann beim Typ ACS550-01-290A-4 aufgrund der Anschlussklemmengröße nicht verwendet werden.

[3] Siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse - Baugröße R6* auf Seite *304*.

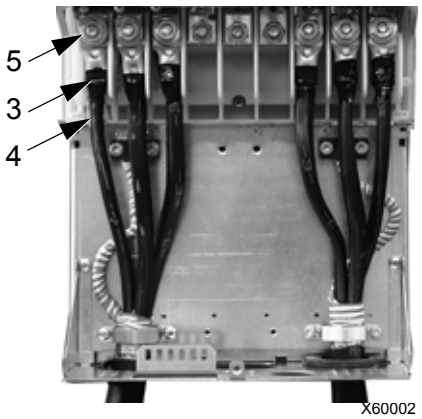
Hinweis: Siehe die empfohlenen Kabelstärken für unterschiedliche Lastströme im Abschnitt *Netzanschlusskabel* auf Seite *301*.

Leistungsanschlüsse - Baugröße R6

WARNUNG! Für Leistungsanschlüsse bei Baugröße R6 können, wenn Schraubklemmen geliefert wurden, diese nur für Leitergrößen von 95 mm^2 (3/0 AWG) oder größer verwendet werden. Leiter mit kleineren Querschnitten können sich lösen und den Frequenzumrichter beschädigen. Dafür sind Crimp-Ring-Verbinder für Schraubanschlüsse, wie unten beschrieben, erforderlich.

Crimp-Ring-Verbinder für Schraubanschlüsse

Bei Baugröße R6, wenn Kabelschuhe für Schraubanschlüsse geliefert wurden, die verwendeten Kabelquerschnitte aber kleiner sind als 95 mm^2 (3/0 AWG), oder wenn keine Kabelanschlüsse mitgeliefert wurden, müssen Crimp-Ring-Verbinder für Schraubanschlüsse entsprechend der folgenden Vorgehensweise benutzt werden.



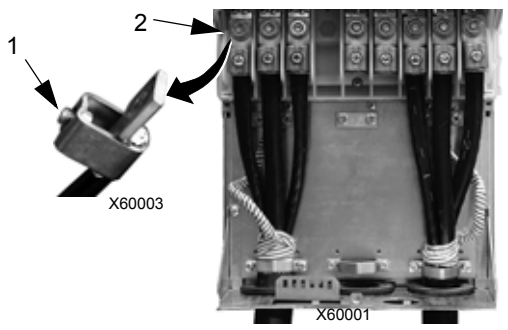
1. Einen geeigneten Ring-Anschluss aus der folgenden Tabelle auswählen.
2. Die Kabelschuhe für Schraubanschlüsse, wenn montiert, abnehmen.
3. Die Ring-Anschlüsse auf das Frequenzumrichterende des Kabels montieren.
4. Die Enden des Ring-Anschlusses mit Isolierband oder Schrumpfschlauch isolieren.

5. Die Ring-Anschlüsse an die entsprechenden Klemmen des Frequenzumrichters anschrauben.

Kabelgröße		Hersteller	Ring-Anschluss	Crimp-Werkzeug	Anz. von Crimps
mm^2	kcmil/ AWG				
16	**6**	Burndy	YAV6C-L2	MY29-3	1
		Ilsco	CCL-6-38	ILC-10	2
25	**4**	Burndy	YA4C-L4BOX	MY29-3	1
		Ilsco	CCL-4-38	MT-25	1
35	**2**	Burndy	YA2C-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRC-2	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-2-38	MT-25	1
50	**1**	Burndy	YA1C-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-1-38	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-1-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54148	TBM-8	3
55	**1/0**	Burndy	YA25-L4BOX	MY29-3	2
		Ilsco	CRB-0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-1/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54109	TBM-8	3
70	**2/0**	Burndy	YAL26T38	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-2/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-2/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54110	TBM-8	3
95	**3/0**	Burndy	YAL27T38	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-3/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-3/0-38	MT-25	1
		Thomas & Betts	54111	TBM-8	3
95	**3/0**	Burndy	YA28R4	MY29-3	2
		Ilsco	CRA-4/0	IDT-12	1
		Ilsco	CCL-4/0-38	MT-25	2
		Thomas & Betts	54112	TBM-8	4

Schraubklemmen-Kabelschuhe

Gehen Sie beim Kabelanschluss folgendermaßen vor, wenn Schraubklemmen-Kabelschuhe verwendet werden und der Kabelquerschnitt 95 mm^2 (3/0 AWG) oder größer ist.



1. Montieren Sie den Schraubanschluss am Frequenzumrichterende des Kabels.
2. Schraubklemmen am Fequenzumrichter anschließen.

Motoranschlüsse

WARNUNG! Niemals Netzspannung an die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters anschließen: U2, V2 oder W2. Netzspannung an den Ausgangsklemmen kann zu einer Zerstörung des Frequenzumrichters führen. Ist ein Bypass-Betrieb nötig, verwenden Sie mechanisch verriegelte Schalter oder Schütze.

WARNUNG! Schließen Sie keinen Motor mit einer Nennspannung an, die weniger als die Hälfte der Netz-Nennspannung des Frequenzumrichters beträgt.

WARNUNG! Trennen Sie den Frequenzumrichter und Motorkabel, bevor Spannungstoleranz- (Hi-Pot) oder Isolationsfestigkeits- (Megger) Prüfungen am Motor oder den Motorkabeln ausgeführt werden. Diese Prüfungen dürfen am Frequenzumrichter nicht durchgeführt werden.

Motoranschluss-Spezifikationen

<table>
<tr><th colspan="2">Motoranschluss-Spezifikationen</th></tr>
<tr><td>Spannung (U_2)</td><td>0…U_1, 3-Phasen symmetrisch, U_{max} am Feldschwächepunkt</td></tr>
<tr><td>Frequenz</td><td>0…500 Hz</td></tr>
<tr><td>Frequenzauflösung</td><td>0.01 Hz</td></tr>
<tr><td>Strom</td><td>Siehe Abschnitt Kenndaten auf Seite 293.</td></tr>
<tr><td>Feldschwächpunkt</td><td>10…500 Hz</td></tr>
<tr><td>Schaltfrequenz</td><td>Wählbar. Siehe Verfügbarkeit in der Tabelle unten.
<table>
<tr><th></th><th>1, 2, 4 und 8 kHz</th><th>12 kHz</th></tr>
<tr><td>208…240 V</td><td>Alle Typen</td><td>Baugrößen R1…R4 im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
<tr><td>380…480 V</td><td>Alle Typen</td><td>Baugrößen R1…R4 (ausgenommen ACS550-01-097A-4) im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
<tr><td>500…600 V</td><td>Alle Typen</td><td>Baugrößen R2…R4 im Skalar-Regelungsmodus</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Temperaturbeständigkeit der Kabel</td><td>90 °C (194 °F) Mindestwert.</td></tr>
<tr><td>Maximale Motorkabellängen</td><td>Siehe Abschnitt Motorkabellänge auf Seite 306.</td></tr>
</table>

Motorkabellänge

Die maximalen Motorkabellängen für 400 V- und 600 V-Frequenzumrichter stehen in den folgenden Abschnitten.

In Mehrmotorsystemen darf die berechnete Summe aller Motorkabellängen die in der jeweiligen Tabelle unten angegebene maximale Motorkabellänge nicht überschreiten.

Motorkabellänge für 400 V-Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die maximalen Motorkabellängen für 400 V Frequenzumrichter bei unterschiedlichen Schaltfrequenzen aufgeführt. Beispiele zur Verwendung der Tabelle sind ebenfalls enthalten.

Maximale Kabel länge für 400 V-Frequenzumrichter																		
Baugröße	EMV-Grenzen												Betriebsgrenzen					
	Zweite Umgebung (Kategorie C3[1])						Erste Umgebung (Kategorie C2[1])						Basiseinheit				Mit du/dt-Filtern	
	1 kHz		4 kHz		8 kHz		1 kHz		4 kHz		8 kHz		1/4 kHz		8/12 kHz			
	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft
R1	300	980	300	980	300	980	300	980	300	980	300	980	100	330	100	330	150	490
R2	300	980	300	980	300	980	300	980	100	330	30	98	200	660	100	330	250	820
R3	300	980	300	980	300	980	300	980	75	245	75	245	200	660	100	330	250	820
R4	300	980	300	980	300	980	300	980	75	245	75	245	200	660	100	330	300	980
R5	100	330	100	330	100	330	100	330	100	330	100	330	300	980	150[2]	490[2]	300	980
R6	100	330	100	330	[3]	[3]	100	330	100	330	[3]	[3]	300	980	150[2]	490[2]	300	980

[1] Siehe neue Angaben in Abschnitt *IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen* auf Seite *330*.

[2] 12 kHz Schaltfrequenz nicht verfügbar.

[3] Nicht geprüft.

Mit Sinusfiltern sind längere Kabel möglich.

Unter der Überschrift „Betriebsgrenzen“ definieren die Spalten „Basiseinheit“ die Kabellängen, mit denen die Basisantriebseinheit ohne Probleme innerhalb der Spezifikation des Frequenzumrichters funktioniert, ohne dass weitere Optionen installiert werden müssen. Die Spalte „Mit du/dt Filtern“ definiert die Kabellängen, wenn ein externer du/dt-Filter verwendet wird.

Die Spalten unter der Überschrift „EMV-Grenzen” zeigen die maximalen Kabellängen, mit denen die Geräte auf EMV-Emissionen geprüft wurden. Das Werk garantiert, dass diese Kabellängen den Anforderungen der EMV-Richtlinien.

Wenn externe Sinus-Filter installiert sind, können längere Kabel verwendet werden. Bei der Verwendung von Sinus-Filtern sind die Begrenzungsfaktoren die Spannungsabfälle der Kabel, die bei der Konstruktion beachtet werden müssen, sowie die EMV-Grenzen (wo anwendbar).

Die Standard-Schaltfrequenz ist 4 kHz.

WARNUNG! Die Verwendung eines längeren Motorkabels, als in der Tabelle oben spezifiziert, kann den Frequenzumrichter dauerhaft beschädigen/zerstören.

Beispiele für die Benutzung der Tabelle:

Anforderungen	Prüfung und Schlussfolgerung
Baugröße R1, 8 kHz fsw, Kategorie C2, 150 m (490 ft) Kabel	Prüfung der Betriebsgrenzen für R1 und 8 kHz -> für ein 150 m (490 ft) Kabel wird ein du/dt-Filter benötigt. Prüfung der EMV-Grenzen -> EMV-Anforderungen für Kategorie C2 werden mit einem 150 m (490 ft) Kabel erfüllt.
Baugröße R3, 4 kHz fsw, Kategorie C3, 300 m (980 ft) Kabel	Prüfung der Betriebsgrenzen für R3 und 4 kHz -> ein 300 m (980 ft) Kabel kann nicht verwendet werden, auch nicht mit einem du/dt-Filter. Es muss ein Sinus-Filter verwendet werden und der Spannungabfall im Kabel muss bei der Installation beachtet werden. Prüfung der EMV-Grenzen -> EMV-Anforderungen für Kategorie C3 werden mit einem 300 m (980 ft) Kabel erfüllt.
Baugröße R5, 8 kHz fsw, Kategorie C3, 150 m (490 ft) Kabel	Betriebsgrenzen für R5 und 8 kHz ->prüfen, für ein 150 m (490 ft) Kabel ist die Basiseinheit ausreichend. Prüfung der EMV-Grenzen -> EMV-Anforderungen für Kategorie C3 können mit einem 300 m (980 ft) Kabel nicht erfüllt werden. Die Installationskonfiguration ist nicht möglich. Es wird ein EMV-Plan empfohlen, um eine situationsgerechte Lösung zu erarbeiten.
Baugröße R6, 4 kHz fsw, EMV-Grenzen entfallen, 150 m (490 ft) Kabel	Betriebsgrenzen für R6 und 4 kHz ->prüfen, für ein 150 m (490 ft) Kabel ist die Basiseinheit ausreichend. EMV-Grenzen müssen nicht geprüft werden, da keine EMV-Anforderungen bestehen.

Motorkabellänge für 600 V-Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die maximalen Motorkabellängen für 600 V Frequenzumrichter bei unterschiedlichen Schaltfrequenzen aufgeführt. Da die 600-V- Frequenzumrichter nicht CE-geprüft sind, werden Kabellängen für EMV-Grenzen nicht angegeben

Maximale Kabel länge für 6 V-Frequenzumrichter				
Bau-größe	Betriebsgrenzen			
	1/4 kHz		8/12 kHz	
	m	ft	m	ft
R2	100	330	100	330
R3…R4	200	660	100	330
R6	300	980	150[2]	490[2]

[2] Schaltfrequenz 12 kHz nicht verfügbar.

WARNUNG! Die Verwendung eines längeren Motorkabels als in der Tabelle oben spezifiziert, kann den Frequenzumrichter dauerhaft beschädigen/zerstören.

Thermischer Motorschutz

Entsprechend den Vorschriften muss der Motor gegen thermische Überlastung (Überhitzung) geschützt sein und der Strom muss abgeschaltet werden, wenn eine Überlastung erkannt wird. In den Frequenzumrichter ist eine thermische Motorschutzfunktion integriert, die den Motor schützt und den Strom abschaltet, wenn dies erforderlich ist. Abhängig von der Einstellung eines Antriebsparameters (siehe Parameter 3501 SENSOR TYP) überwacht die Funktion entweder einen berechneten Temperaturwert (basierend auf einem thermischen Motorschutz-Modell, siehe Parameter 3005 MOT THERM SCHUTZ … 3009 KNICKPUNKT FREQ) oder einen von Motortemperatur-Sensoren gemessenen Temperaturwert (siehe *Gruppe 35: THERM MOTORSCHUTZ*). Der Benutzer kann das thermische Modell durch Eingabe zusätzlicher Motor- und Lastdaten abstimmen.

Die gebräuchlichsten Temperatursensoren sind:

- Motorgrößen IEC180…225: temperaturgesteuerte Schalter (z. B. Klixon),
- Motorgrößen IEC200…250 und größer: PTC oder PT100.

Erdschluss-Schutz

Die interne Störungserkennungslogik des ACS550 erkennt Erdschlussfehler im Frequenzumrichter, Motor oder Motorkabel. Diese Fehlerlogik:

- dient NICHT der Sicherheit von Personen oder dem Brandschutz
- kann durch Einstellung von Parameter 3017 ERDSCHLUSS DEAKTIVIERT WERDEN

  Hinweis: Die Deaktivierung die Erdschluss-Überwachung (Massefehler) kann die das Erlöschen der Garantie zur Folge haben.
- kann in Verbindung mit langen Motorkabeln mit hoher Kapazität durch Kriechströme ansprechen (Eingangsspannung an Erde).

Erdung und Kabelführung

Motorkabel-Schirmung

Motorkabel benötigen eine Schirmung durch Kabelkanal, Schutzrohr oder Kabelschirme.

- Kabelkanal – Bei Verwendung eines Kabelkanals:
  - Verbindungsstellen elektrisch leitend mit Anschlüssen auf beiden Seiten der Verbindungsstelle überbrücken.
  - Den elektrisch durchgängig leitenden Kabelkanal an das Frequenzumrichtergehäuse anschließen.
  - Führen Sie die Motorkabel (und auch die Netzkabel und Steuerkabel) in einem separaten Kabelkanal.
  - Verwenden Sie für jeden Frequenzumrichter einen separaten Kabelkanal.
- Kabelschutzrohr – Bei Verwendung eines Kabelschutzrohrs:
  - Verwenden Sie ein Sechs-Leiter-Kabel (3 Phasen- und 3 Erdleiter), Typ MC, Kabel in gewelltem Aluminium-Schutzrohr mit symmetrischen Erdleitern.

  - Kabel im Schutzrohr kann gemeinsam auf einer Kabeltrasse mit Eingangskabeln, nicht aber mit Steuerkabeln verlegt werden.
- eschirmte Kabel – Details zu geschirmten Kabeln, siehe Abschnitt *Motorkabel-Anforderungen für CE- und C-Tick-Übereinstimmung* auf Seite *310*.

Erdung

Siehe Abschnitt *Erdungsanschlüsse* auf Seite *302*.

Bei CE-gerechten Installationen und Installationen, bei denen EMV-Emissionen minimiert werden müssen, siehe Abschnitt *Wirksame Motorkabelschirme* auf Seite *311*.

Motoranschlussklemmen des Frequenzumrichters

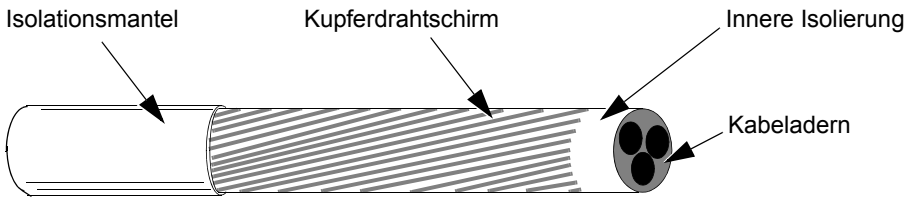
Die Motor- und Netzanschluss-Klemmen haben die gleichen Spezifikationen. Siehe Abschnitt *Leistungsklemmen des Frequenzumrichters* auf Seite *303*.

Motorkabel-Anforderungen für CE- und C-Tick-Übereinstimmung

Die in diesem Abschnitt genannten Anforderungen gelten für die CE- oder C-Tick-konforme Installationen.

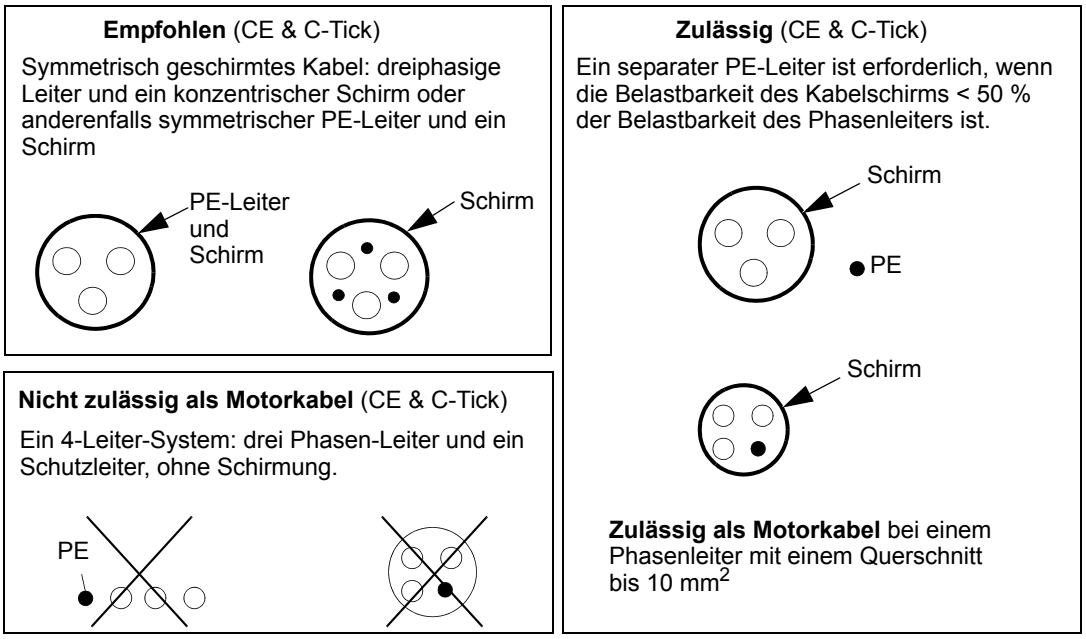
Mindestanforderungen (CE & C-Tick)

Das Motorkabel muss ein symmetrisches dreiadriges Kabel mit einem konzentrischen PE-Leiter oder ein vieradriges Kabel mit einem konzentrischen Schirm sein; es wird jedoch immer ein symmetrisch angeordneter PE-Leiter empfohlen. In der folgenden Abbildung sind die Mindestanforderunen an den Motorkabelschirm dargestellt (z.B. MCMK, NK Cables).



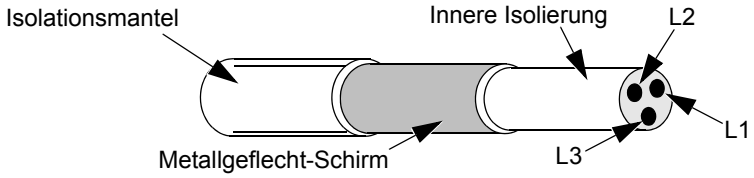
Empfohlene Anordnungen der Leiter

In der folgenden Abbildung werden die Anordnungen der Leiter des Motorkabels gegenübergestellt.



Wirksame Motorkabelschirme

Die allgemeine Regel für die Wirksamkeit des Kabelschirms: je besser und dichter der Kabelschirm, desto geringer die Störabstrahlungen. Die folgende Abbildung zeigt einen wirksamen Schirmaufbau (z.B. Ölflex-Servo-FD 780 CP, Lappkabel oder MCCMK, NK Cables).



Motorkabel gemäß EN 61800-3

Die wirksamste EMV-Filterung kann durch Einhaltung der folgenden Regeln erreicht werden:

- Motorkabel müssen mit einem wirksamen Schirm versehen sein, siehe Abschnitt *Wirksame Motorkabelschirme* auf Seite *311*.
- Die Motorkabelschirme müssen zu einem Bündel verdrillt werden (die Länge des Bündels darf max. fünf mal länger als die Breite sein) und an die mit ⏚ gekennzeichneten Klemmen angeschlossen werden (rechte untere Ecke des Frequenzumrichters).
- Motorseitig muss der Motorkabel-Schirm 360 Grad mit einer EMV-Kabelverschraubung geerdet werden oder die Schirmleiter müssen zu einem Bündel verdrillt werden, nicht länger als das Fünffache seiner Breite, und an die PE-Klemme des Motors angeschlossen werden.

- Siehe Abschnitt *Motorkabellänge für 400 V-Frequenzumrichter*, Spalte "*EMV-Grenzen*" auf Seite *307* bezüglich der Prüfung der maximalen Motorkabellängen und der Notwendigkeit von Filtern für 400 V Frequenzumrichter zur Einhaltung der IEC/EN 61800-3.

WARNUNG! Verwenden sie keine RFI/EMV-Filter in IT-Systemen.

Bremskomponenten

Verfügbarkeit

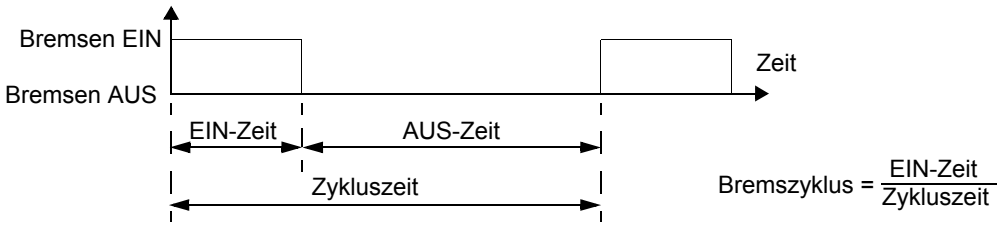
Bremseinrichtungen für ACS550 Frequenzumrichter sind, nach Baugröße, wie folgt verfügbar:

- R1 und R2 – ein eingebauter Brems-Chopper ist Standardausstattung. Wählen Sie einen Bremswiderstand entsprechend den Angaben im folgenden Abschnitt. Widerstände sind bei ABB erhältlich.
- R3…R6 – ein eingebauter Brems-Chopper gehört nicht zur Standardausstattung. Schließen Sie einen Chopper und einen Widerstand oder eine Bremseinheit an die DC-Zwischenkreis-Klemmen des Frequenzumrichters an. Wenden Sie sich wegen geeigneter Zubehörteile an Ihre ABB-Vertretung.

Auswahl der Bremswiderstände (Baugrößen R1 und R2)

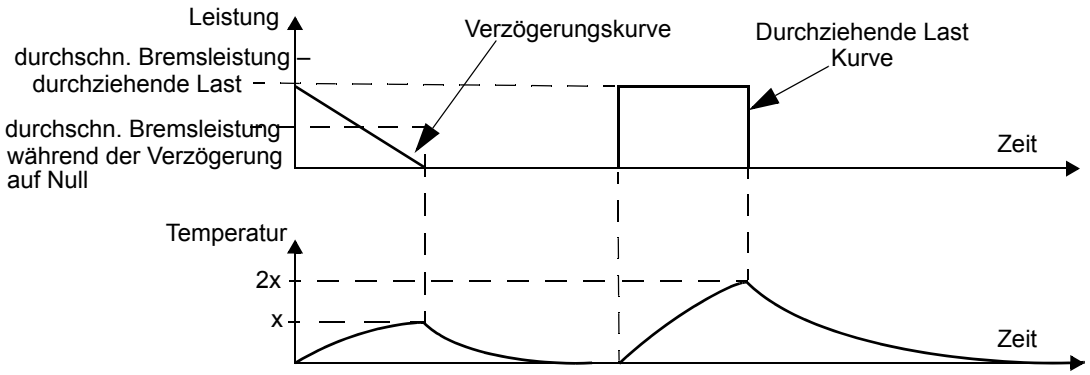
Bremswiderstände müssen drei Anforderungen erfüllen:

- Der Widerstandswert muss immer höher sein, als der Mindestwert R_{MIN}, der für den Frequenzumrichtertyp in den folgenden Tabellen angegeben ist. Nie einen Widerstand mit einem geringeren Widerstandswert verwenden.
- Der Widerstandswert muss gering genug sein, um das erforderliche Bremsmoment erzeugen zu können.
  Zur Erreichung des maximalen Bremsmoments (der größere Wert des 150% Überlastbetriebs oder des 110% Nennlastbetriebs), darf der Widerstandswert nicht höher sein als R_{MAX}. Falls kein maximales Bremsmoment benötigt wird, kann der Widerstandswert höher sein als R_{MAX}.
- Die Leistung des Widerstands muss hoch genug sein, die Bremsenergie aufzunehmen. Für diese Anforderung gelten mehrere Faktoren:
  - Die maximale Dauerleistung der Widerstände
  - Das Temperaturänderungsverhalten des Widerstands (thermische Widerstandszeitkonstante)
  - Maximale Bremszeit EIN – Wenn die Rückspeise- (Brems-) Leistung größer als die Widerstandsnennleistung ist, die Einschaltzeit wird begrenzt oder der Widerstand überhitzt, bevor die Abschaltperiode beginnt.
  - Minimale Bremszeit AUS – Wenn die Rückspeise- (Brems-) Leistung größer als die Widerstandsnennleistung ist, muss die Abschaltzeit lang genug sein, damit der Widerstand zwischen den Bremsperioden abkühlen kann.



  - Spitzen-Bremsleistungsanforderung

– Typ des Bremsvorgangs (Verzögerung auf Null gegen. durchziehende Last) – Während der Verzögerung auf Drehzahl Null nimmt die erzeugte Leistung ständig ab, durchschnittlich um die Hälfte der Spitzenleistung. Bei durchziehender Last wirkt eine externe Kraft (z.B. Schwerkraft) und die Bremsleistung ist konstant. Die gesamte erzeugte Wärme durch eine durchziehende Last ist doppelt so groß, wie die erzeugte Wärme bei der Verzögerung auf Drehzahl Null (für gleiches Spitzenmoment und EIN-Zeit).



Die vielen Variablen des letzten Anforderungskriteriums sind zur Vereinfachung in den folgenden Tabellen berücksichtigt.

- Bestimmen Sie zuerst die maximale Bremszeit EIN (EIN_{MAX}), die minimale Bremszeit AUS (AUS_{MIN}) und den Lasttyp (Verzögerung oder durchziehende Last).
- Berechnung des Bremszyklus:

$$\text{Bremszyklus} = \frac{EIN_{MAX}}{(EIN_{MAX} + AUS_{MIN})} \cdot 100\%$$

- In der entsprechenden Tabelle die Spalte auswählen, die Ihren Daten am weitesten entspricht:
  - $EIN_{MAX} \leq$ Spaltenspezifikation und
  - Bremszyklus $\leq$ Spaltenspezifikation
- Zeile wählen, die Ihrem Frequenzumrichter entspricht.
- Die Mindestleistungsangabe für die Verzögerung auf Null ist der Wert in der gewählten Zeile/Spalte.
- Für eine durchziehende Last den doppelten Wert der gewählten Zeile/Spalte verwenden oder die Spalte “Dauer EIN” verwenden.

208…240 V Frequenzumrichter

Typ ACS550-01/U1-siehe unten	Widerstand		Widerstand[1] Mindest-Dauer-Leistung Werte				
			Verzögerung auf Drehzahl Null				P_{rcont} Dauer-EIN > 60 s EIN
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s EIN ≥ 27 s AUS ≤ 10% Zykl.	P_{r10} ≤ 10 s EIN ≥ 50 s AUS ≤ 17% Zykl.	P_{r30} ≤ 30 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 14% Zykl.	P_{r60} ≤ 60 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 25% Zykl.	> 25% Zykl.
	Ohm	Ohm	W	W	W	W	W
Dreiphasige Spannungsversorgung, **208…240 V**							

Typ ACS550-01/U1-siehe unten	Widerstand		Widerstand[1] Mindest-Dauer-Leistung Werte				
			Verzögerung auf Drehzahl Null				P_{rcont} Dauer-EIN > 60 s EIN > 25% Zykl.
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s EIN ≥ 27 s AUS ≤ 10% Zykl.	P_{r10} ≤ 10 s EIN ≥ 50 s AUS ≤ 17% Zykl.	P_{r30} ≤ 30 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 14% Zykl.	P_{r60} ≤ 60 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 25% Zykl.	
	Ohm	Ohm	W	W	W	W	W
-04A6-2	234	80	45	80	120	200	1100
-06A6-2	160	80	65	120	175	280	1500
-07A5-2	117	44	85	160	235	390	2200
-012A-2	80	44	125	235	345	570	3000
-017A-2	48	44	210	390	575	950	4000
-024A-2	32	30	315	590	860	1425	5500
-031A-2	23	22	430	800	1175	1940	7500

[1] Die Widerstandszeitkonstante muss ≥ 85 Sekunden sein.

380…480 V Frequenzumrichter

Typ ACS550-01/U1-siehe unten	Widerstand		Widerstand[1] Mindest-Dauer-Leistung Werte				
			Verzögerung auf Drehzahl Null				P_{rcont} Dauer-EIN > 60 s EIN > 25% Zykl.
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s EIN ≥ 27 s AUS ≤ 10% Zykl.	P_{r10} ≤ 10 s EIN ≥ 50 s AUS ≤ 17% Zykl.	P_{r30} ≤ 30 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 14% Zykl.	P_{r60} ≤ 60 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 25% Zykl.	
	Ohm	Ohm	W	W	W	W	W
Dreiphasige Spannungsversorgung, **380**…**480 V**							
-03A3-4	641	120	65	120	175	285	1100
-04A1-4	470	120	90	160	235	390	1500
-05A4-4	320	120	125	235	345	570	2200
-06A9-4	235	80	170	320	470	775	3000
-08A8-4	192	80	210	400	575	950	4000
-012A-4	128	80	315	590	860	1425	5500
-015A-4	94	63	425	800	1175	1950	7500
-023A-4	64	63	625	1175	1725	2850	11000

[1] Die Widerstandszeitkonstante muss ≥ 85 Sekunden sein.

500…600 V Frequenzumrichter

Typ ACS550-U1-siehe unten	Widerstand		Widerstand[1] Mindest-Dauer-Leistung Werte				
			Verzögerung auf Drehzahl Null				P_{rcont} Dauer-EIN > 60 s EIN > 25% Zykl.
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s EIN ≥ 27 s AUS ≤ 10% Zykl.	P_{r10} ≤ 10 s EIN ≥ 50 s AUS ≤ 17% Zykl.	P_{r30} ≤ 30 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 14% Zykl.	P_{r60} ≤ 60 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 25% Zykl.	
	Ohm	Ohm	W	W	W	W	W
Dreiphasige Spannungsversorgung, **500…600 V**							
-02A7-6	548	80	93	175	257	425	1462

Typ ACS550-U1- siehe unten	Widerstand		Widerstand[1] Mindest-Dauer-Leistung Werte				
			Verzögerung auf Drehzahl Null				P_{rcont} Dauer-EIN > 60 s EIN > 25% Zykl.
	R_{MAX}	R_{MIN}	P_{r3} ≤ 3 s EIN ≥ 27 s AUS ≤ 10% Zykl.	P_{r10} ≤ 10 s EIN ≥ 50 s AUS ≤ 17% Zykl.	P_{r30} ≤ 30 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 14% Zykl.	P_{r60} ≤ 60 s EIN ≥ 180 s AUS ≤ 25% Zykl.	
	Ohm	Ohm	W	W	W	W	W
-03A9-6	373	80	137	257	377	624	2144
-06A1-6	224	80	228	429	629	1040	3573
-09A0-6	149	80	342	643	943	1560	5359
-011A-6	110	60	467	877	1286	2127	7308
-017A-6	75	60	685	1286	1886	3119	10718

[1] Die Widerstandszeitkonstante muss ≥ 85 Sekunden sein.

WARNUNG! Verwenden Sie nie einen Bremswiderstand mit einem Widerstandswert unter dem Minimalwert, der für den Frequenzumrichter angegeben ist. Der Frequenzumrichter und der interne Chopper können den Überstrom durch einen zu niedrigen Widerstandswert nicht verarbeiten.

Symbole

R_{MIN} – Kleinster zulässiger Widerstandswert des Bremswiderstands.

R_{MAX} – Maximal zulässiger Widerstandswert, wenn das maximale Bremsmoment benötigt wird.

P_{rx} – Lastzyklus-basierte Widerstandsleistung bei Verzögerungsbremsung, dabei ist “x” EIN_{MAX}-Zeit.

Installation und Anschluss der Widerstände

Alle Bremswiderstände müssen außerhalb des Frequenzumrichters an einem Platz installiert werden, an dem die Wärme abgeleitet werden kann.

WARNUNG! Die Oberflächentemperatur des Widerstands ist sehr hoch und die vom Widerstand abströmende Luft ist sehr heiß. Material in der Nähe des Widerstands darf nicht entflammbar sein. Installieren Sie einen Berührungsschutz über dem Bremswiderstand.

Um sicherzustellen, dass die Eingangssicherungen auch die Widerstandskabel absichern, verwenden Sie Widerstandskabel mit der gleichen Auslegung, wie bei den Netzanschlusskabeln des Frequenzumrichters.

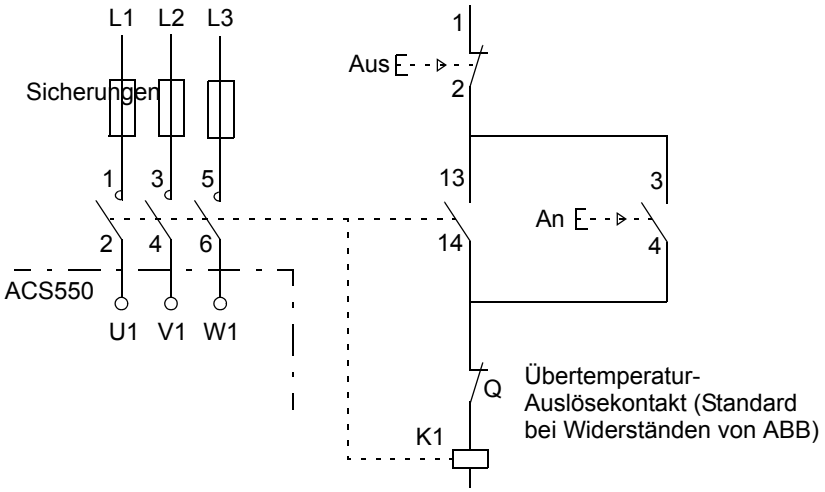
Die maximale Länge des Widerstandskabels beträgt 10 m (1.005,84 cm). Siehe Abschnitt *Leistungsanschlüsse* auf Seite *21* für die Widerstandskabel-Anschlusspunkte.

Kundenspezifischer Schutz des Stromkreises

Die folgende Einrichtung ist für die Sicherheit wichtig – sie unterbricht die Netzspannungsversorgung in Fehlersituationen einschließlich Chopper-Kurzschlüssen:

- Statten Sie den Frequenzumrichter mit einem Hauptschütz aus.
- Schließen Sie das Schütz so an, dass es öffnet, wenn der thermische Schutzschalter des Widerstands öffnet (ein überhitzter Widerstand öffnet das Schütz).

Vereinfachte Darstellung eines Schaltplans - Beispiel.



Parametereinstellung

Zur Freigabe der dynamischen Bremsung die Überspannungsregelung des Frequenzumrichters abschalten [Parametereinstellung von 2005 = 0 (NICHT FREIG)].

Steueranschlüsse

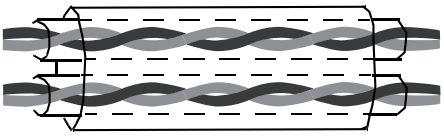
Spezifikation der Steueranschlüsse

Spezifikation der Steueranschlüsse	
Analogeingänge und Analogausgänge	Siehe Abschnitt *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*.
Digitaleingänge	Digitaleingangsimpedanz 1,5 kOhm. Die maximale Spannung für Digitaleingänge beträgt 30 V.
Relaisausgänge (Digitalausgänge)	• Max. Kontaktspannung: 30 V DC, 250 V AC • Max. Kontaktstrom / -leistung: 6 A, 30 V DC; 1500 VA, 250 V AC • Max. Dauerstrom: 2 A eff. (cos φ = 1), 1 A eff. (cos φ = 0,4) • Minimallast: 500 mW (12 V, 10 mA) • Kontaktmaterial: Silber-Nickel (AgN) • Isolation zwischen digitalen Relaisausgängen, Prüfspannung: 2,5 kV eff., für 1 Minute
Kabel-Spezifikationen	Siehe Abschnitt *Steuerkabelanschluss-Tabelle* auf Seite *24*.

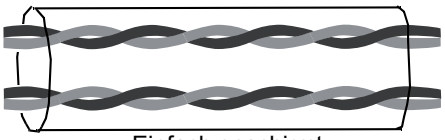
Steuerkabel

Allgemeine Empfehlungen

Verwenden Sie mehradrige Kabel mit einem Kupferlitzen-Schirm, die für eine Temperatur von 60 °C (140 °F) oder höher ausgelegt sind:



Doppelt geschirmt
Beispiel: JAMAK von Draka NK Cables



Einfach geschirmt
Beispiel: NOMAK von Draka NK Cables

Bei digitalen und analogen E/A- Kabeln müssen die Schirmleiter zu einem Bündel verdrillt werden, nicht länger als das Fünffache seiner Breite, und an die Klemme X1-1 des Frequenzumrichters angeschlossen werden. Das andere Ende des Kabelschirm nicht anschließen.

Anschluss der Schirmleiter für das RS485-Kabel siehe Anweisungen (und Hinweise) in Abschnitt *Mechanische und elektrische Installation – EFB* auf Seite *216*.

Verlegen Sie die Kabel so, dass sie möglichst wenig Störstrahlung ausgesetzt sind:

- Verlegen Sie die Kabel soweit entfernt wie möglich von Netzanschluss- und Motorkabeln [mindestens 20 cm (8 in)].
- Wo Steuerkabel Leistungskabel kreuzen, muss dies möglichst im Winkel von 90° erfolgen.
- Halten Sie mindestens 20 cm (8 in) seitlichen Abstand zum Frequenzumrichter ein.

Vorsicht bei der Übertragung verschiedener Signaltypen mit demselben Kabel:

- Keine Relais-gesteuerten Signale mit mehr als 30 V und andere Steuersignale in dem selben Kabel gemeinsam übertragen.

- Verwenden Sie für Relais-Steuersignale paarweise verdrillte Kabel (speziell bei Spannungen > 48 V). Für Relais-Steuersignale mit Spannungen von weniger als 48 V können die gleichen Kabel wie für digitale Eingangssignale verwendet werden.

Hinweis: Nicht Signale mit 24 V DC und 115/230 V AC in dem selben Kabel übertragen.

Kabel für Analogsignale

Empfehlungen für Analogsignal-Kabel:

- Verwenden Sie eine doppelt geschirmte, paarweise verdrillte Leitung.
- Verwenden Sie einzeln geschirmte Leiterpaare für jedes Signal.
- Verwenden Sie keinen gemeinsamen Rückleiter für Analogsignale.

Kabel für Digitalsignale

Empfehlungen für Digitalsignal-Kabel: Am besten eignen sich doppelt geschirmte Kabel, jedoch sind einzeln geschirmte Mehrfach-Kabelpaare ebenfalls geeignet.

Bedienpanel-Kabel

Wird das Bedienpanel mit einem Kabel an den Frequenzumrichter angeschlossen, verwenden Sie ausschließlich Ethernet-Kabel der Kategorie 5-Patch. Die zur Erfüllung der EMV-Anforderungen geprüfte maximale Länge beträgt 3 m (9.8 ft). Längere Kabel werden von elektromagnetischen Störungen beeinflusst und müssen zur Einhaltung der EMV-Anforderungen vom Benutzer geprüft werden. Wenn längere Kabel erforderlich sind (speziell für mehr als 12 m (40 ft)), verwenden Sie einen RS232/RS485 Umsetzer auf jeder Seite und nutzen RS485-Kabel.

Steueranschlussklemmen des Frequenzumrichters

In der folgenden Tabelle sind die Spezifikationen für die Steuerkabel-Anschlussklemmen des Frequenzumrichters angegeben

Baugröße	Steuer-			
	Maximale Leitergröße[1]		Anzugsmoment	
	mm^2	AWG	Nm	lb·ft
Alle	1.5	16	0.4	0.3

[1] Werte für einadrige Leiter.
Für Litzenkabel beträgt der maximale Querschnitt 1 mm^2.

Wirkungsgrad

Ungefähr 98% bei Nennleistung.

Kühlung

Spezifikation der Kühlung	
Methode	Interner Lüfter, Kühlluftstrom von unten nach oben.
Anforderungen	Freie Abstände oberhalb und unterhalb des ACS550: 200 mm (8 in). Freie Abstände zur Seite sind nicht erforderlich – ACS550-Einheiten können direkt nebeneinander installiert werden.

Luftstrom, 208…240 V Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die Verlustleistungen und Luftmengen für 208…240 V aufgelistet..

Antrieb		Verlustleistung		Luftmenge	
ACS550-x1-	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-04A6-2	R1	55	189	44	26
-06A6-2	R1	73	249	44	26
-07A5-2	R1	81	276	44	26
-012A-2	R1	118	404	44	26
-017A-2	R1	161	551	44	26
-024A-2	R2	227	776	88	52
-031A-2	R2	285	973	88	52
-046A-2	R3	420	1434	134	79
-059A-2	R3	536	1829	134	79
-075A-2	R4	671	2290	280	165
-088A-2	R4	786	2685	280	165
-114A-2	R4	1014	3463	280	165
-143A-2	R6	1268	4431	405	238
-178A-2	R6	1575	5379	405	238
-221A-2	R6	1952	6666	405	238
-248A-2	R6	2189	7474	405	238

00467918.xls C

Luftstrom, 380…480 V Frequenzumrichter

Verlustleistungen und Luftmengen für 380…480 V Frequenzumrichter.

Antrieb		Verlustleistung		Luftmenge	
ACS550-x1-	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-03A3-4	R1	40	137	44	26
-04A1-4	R1	52	178	44	26
-05A4-4	R1	73	249	44	26
-06A9-4	R1	97	331	44	26
-08A8-4	R1	127	434	44	26
-012A-4	R1	172	587	44	26
-015A-4	R2	232	792	88	52

Antrieb		Verlustleistung		Luftmenge	
ACS550-x1-	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-023A-4	R2	337	1151	88	52
-031A-4	R3	457	1561	134	79
-038A-4	R3	562	1919	134	79
-045A-4	R3	667	2278	134	79
-059A-4	R4	907	3098	280	165
-072A-4	R4	1120	3825	280	165
-078A-4	R4	1295	4423	250	147
-087A-4	R4	1440	4918	280	165
-097A-4	R4	1440	4918	280	165
-125A-4	R5	1940	6625	350	205
-157A-4	R6	2310	7889	405	238
-180A-4	R6	2810	9597	405	238
-195A-4	R6	3050	10416	405	238
-246A-4	R6	3260	11134	405	238
-290A-4	R6	3850	13125	405	238

00467918.xls C

Luftstrom, 500…600 V Frequenzumrichter

In der folgenden Tabelle sind die Verlustleistungen und Luftmengen für 500…600 V aufgelistet.

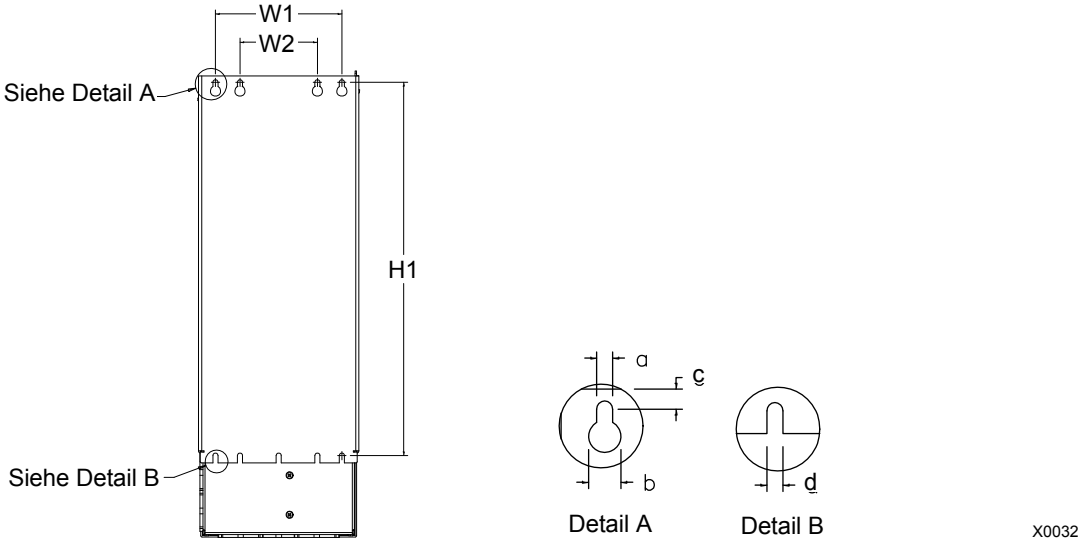
Antrieb		Verlustleistung		Luftmenge	
ACS550-U1	**Baugröße**	**W**	**BTU/Std.**	**m^3/h**	**ft^3/min**
-02A7-6	R2	52	178	88	52
-03A9-6	R2	73	249	88	52
-06A1-6	R2	127	434	88	52
-09A0-6	R2	172	587	88	52
-011A-6	R2	232	792	88	52
-017A-6	R2	337	1151	88	52
-022A-6	R3	457	1561	134	79
-027A-6	R3	562	1919	134	79
-032A-6	R4	667	2278	280	165
-041A-6	R4	907	3098	280	165
-052A-6	R4	1117	3815	280	165
-062A-6	R4	1357	4634	280	165
-077A-6	R6	2310	7889	405	238
-099A-6	R6	2310	7889	405	238
-125A-6	R6	2310	7889	405	238
-144A-6	R6	2310	7889	405	238

00467918.xls C

Abmessungen und Gewichte

Die Abmessungen und Gewichte des ACS550 sind von der Baugröße und dem Gehäusetyp abhängig. Wenn Sie wegen der Baugröße nicht sicher sind, suchen Sie zuerst den “Typen”-Bezeichnung auf den Kennzeichnungsetiketten (siehe Abschnitte *Typenschlüssel* auf Seite *13* und *Kennzeichnungsetiketten* auf Seite *12*). Dann suchen Sie anhand des Typenschlüssels aus den Kenndaten-Tabellen (siehe Kapitel *Technische Daten*, Seite*293*), die Baugröße heraus.

Montageabmessungen



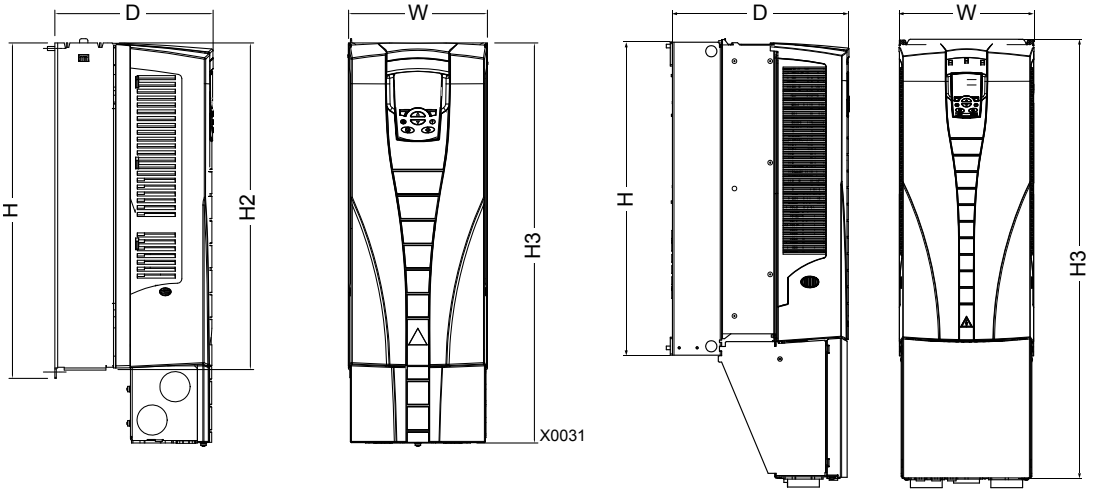
IP 21 / UL-Typ 1 und IP 54 / UL-Typ 12 – Maße für jede Baugröße												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W1[1]	98.0	3.9	98.0	3.9	160	6.3	160	6.3	238	9.4	263	10.4
W2[1]	--	--	--	--	98.0	3.9	98.0	3.9	--	--	--	--
H1[1]	318	12.5	418	16.4	473	18.6	578	22.8	588	23.2	675	26.6
a	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35
b	10.0	0.4	10.0	0.4	13.0	0.5	13.0	0.5	14.0	0.55	18.0	0.71
c	5.5	0.2	5.5	0.2	8.0	0.3	8.0	0.3	8.5	0.3	8.5	0.3
d	5.5	0.2	5.5	0.2	6.5	0.25	6.5	0.25	6.5	0.25	9.0	0.35

[1] Maßangaben: Mitte-Mitte.

Außenabmessungen

Frequenzumrichter mit IP21 / UL-Typ 1 Gehäusen

Typen ACS550-x1-246A-4 und ACS550-01-290A-4, Baugröße R6



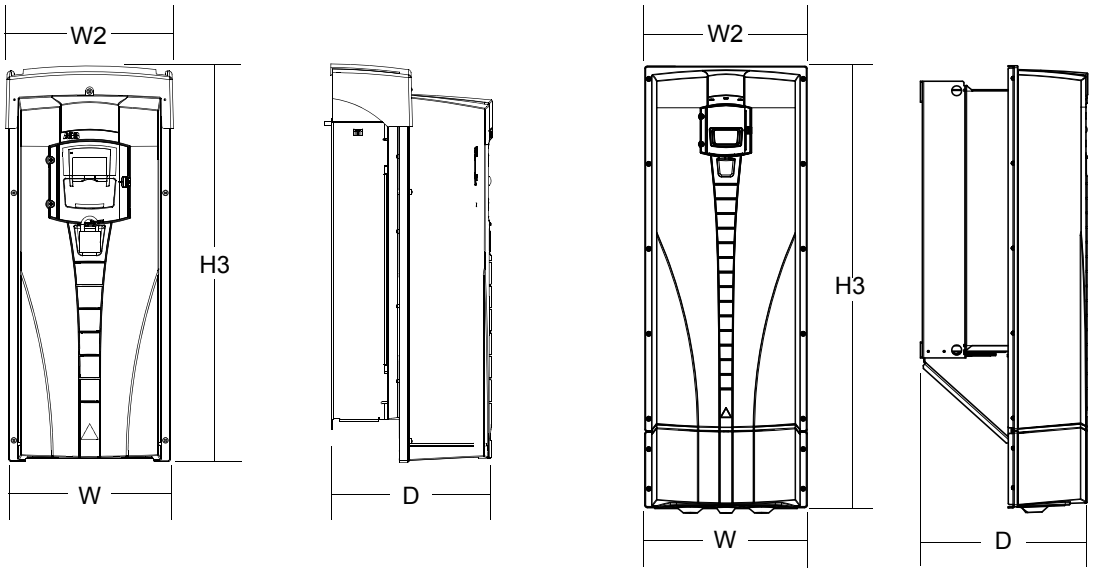
IP 21 / UL-Typ 1 – Maße für jede Baugröße												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	125	4.9	125	4.9	203	8.0	203	8.0	265	10.4	302	11.9
H	330	13.0	430	16.9	490	19.3	596	23.5	602	23.7	700	27.6
H2	315	12.4	415	16.3	478	18.8	583	23.0	578	22.8	698	27.5
H3	369	14.5	469	18.5	583	23.0	689	27.1	736	29.0	888[1]	35.0[1]
D	212	8.3	222	8.7	231	9.1	262	10.3	286	11.3	400	15.8

00467918.xls C

1. ACS550-x1-246A-4 und ACS550-01-290A-4: 979 mm / 38.5 in.

Frequenzumrichter mit IP54 / UL-Typ 12 Gehäusen

Typ ACS550-01-290A-4, IP54 (UL - Typ 12 nicht verfügbar), Baugröße R6



IP 54 / UL-Typ 12 – Maße für jede Baugröße												
Ref.	**R1**		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**[2]	
	mm	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**	**mm**	**in**
W	213	8.4	213	8.4	257	10.1	257	10.1	369	14.5	410	16.1
W2	222	8.8	222	8.8	267	10.5	267	10.5	369	14.5	410	16.1
H3	461	18.2	561	22.1	629	24.8	760	29.9	775	30.5	924[1]	36.4[1]
D	234	9.2	245	9.7	254	10.0	284	11.2	309	12.2	423	16.7

00467918.xls C

1. ACS550-01-290A-4: 1119 mm / 44,1 in.
2. UL -Typ 12 ist für Typ ACS550-01-290A-4 nicht verfügbar.

Gewichte

Die folgende Tabelle enthält die typischen Maximalgewichte jeder Baugröße. Abweichungen innerhalb der Baugröße (bedingt durch unterschiedliche Komponenten wegen verschiedener Spannungs-/Stromwerte und Optionen) sind gering.

Gehäuse	**Gewicht**											
	R1		**R2**		**R3**		**R4**		**R5**		**R6**	
	kg	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**	**kg**	**lb**
IP 21 / UL-Typ 1	6.5	14.3	9.0	19.8	16	35	24	53	34	75	69[1]	152[1]
IP 54 / UL-Typ 12	8.0	17.6	11.0	24.3	17.0	37.5	26.0	57.3	42.0	93.0	86.0[2]	190[2]

00467918.xls C

1. ACS550-x1-246A-4, IP21 / UL-Typ 1: 70 kg / 154 lb
   ACS550-01-290A-4, IP21 / UL-Typ 1: 80 kg]176 lb]).
2. ACS550-x1-246A-4, IP21 / UL-Typ 12: 80 kg / 176 lb
   ACS550-01-290A-4, IP54: 90 kg / 198 lb (UL -Typ 12 nicht verfügbar).

Schutzarten

Verfügbare Gehäuse:

- Gehäuse mit Schutzart IP 21 / UL-Typ 1. Der Aufstellort muss frei von schwebendem Staub, korrosiven Gasen oder Flüssigkeiten sowie leitfähigen Verunreinigungen wie z.B. Kondensation, Kohlenstaub und Metallpartikeln sein.
- Gehäuse IP54 / UL-Typ 12: Das Gehäuse bietet Schutz vor Staub, leichten Sprays und Spritzwasser aus allen Richtungen.

  Hinweis: UL-Typ 12 ist für Typ ACS550-01-290A-4 nicht verfügbar.

Im Vergleich zum IP21 / UL-Typ 1 Gehäuse, haben die IP54 / UL-Typ 12 Gehäuse:

- Das gleiche Plastik-Innengehäuse wie IP21 Gehäuse
- Eine unterschiedliche Kunststoffabdeckung außen
- Einen zusätzlichen internen Lüfter zur Verbesserung der Kühlung
- Größere Abmessungen
- Die gleichen Nenndaten (erfordern keine Leistungsminderung).

Umgebungsbedingungen

In der folgenden Tabelle sind die Umgebungsanforderungen des ACS550 angegeben.

Umgebungsbedingungen		
	Installationsort	**Lagerung und Transport in der Liefer-, Schutzverpackung**
Höhe	• 0…1000 m (0…3 300 ft) • 1000…2000 m (3 300…6 600 ft) wenn P_N und I_{2N} auf 1% pro 100 m über 1000 m (300 ft über 3 300 ft)	
Umgebungstemperatur	• Min. -15 °C (5 °F) – Vereisung nicht zulässig • Max. (fsw = 1 oder 4) 40 °C (104 °F); 50 °C (122 °F) if P_N und I_{2N} mit Leistungsminderung auf 90% • Max. (fsw = 8) 40 °C (104 °F) mit Leistungsminderung P_N und I_{2N} auf 80% • Max. (fsw = 12) 30 °C (86 °F) mit Leistungsminderung P_N und I_{2N} auf 65% (auf 50% für 600 V, R4-Baugrößen, d.h. für ACS550-U1-032A-6 … ACS550-U1-062A-6)	-40…70 °C (-40…158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	5…95%, Kondesation nicht zulässig	

Umgebungsbedingungen		
	Installationsort	**Lagerung und Transport in der Liefer-, Schutzverpackung**
Kontamination (IEC 721-3-3)	• Leitender Staub nicht zulässig. • Der ACS550 muss in reiner Luft entsprechend Gehäuse-Klassifizierung installiert werden. • Kühlluft muss sauber, frei von korrosiven Materialien und frei von elektrisch leitendem Staub sein. • Chem. Gase: Klasse 3C2 • Feststoffe: Klasse 3S2	Lagerung • Leitender Staub nicht zulässig. • Chem. Gase: Klasse 1C2 • Feststoffe: Klasse 1S2 Transport • Leitender Staub nicht zulässig. • Chem. Gase: Klasse 2C2 • Feststoffe: Klasse 2S2

Tabelle der Standard-Belastungsprüfungen, die mit dem ACS550 durchgeführt wurden.

Belastungsprüfungen		
	Ohne Transportverpackung	**In der Transportverpackung**
Sinusförmige Vibration	Mechanische Bedingungen: Gemäß IEC 60721-3-3, Klasse 3M4 • 2…9 Hz 3,0 mm (0,12 in) • 9…200 Hz 10 m/s^2 (33 ft/s^2)	Entsprechend Spezifikationen ISTA 1A und 1B.
Stoß	Nicht zulässig	Entsprechend IEC 68-2-29: max. 100 m/s^2 (330 ft/s^2), 11ms
Freier Fall	Nicht zulässig	• 76 cm (76,20 cm), Baugröße R1 • 61cm (60,96 cm), Baugröße R2 • 46 cm (45,72 cm), Baugröße R3 • 31 cm (30,48 cm), Baugröße R4 • 25 cm (25,40 cm), Baugröße R5 • 15 cm (6 in), Baugröße R6

Material

Material-Spezifikation	
Gehäuse des Frequenz-umrichters	• PC/ABS 2,5 mm, Farbe NCS 1502-Y oder NCS 7000-N • Feuerverzinktes Stahlblech 1,5…2 mm, Verzinkungsdicke 20 Mikrometer. Bei lackierten Oberflächen ist die Gesamtstärke (Zink und Farbe) 80…100 Mikrometer. • Aluminiumguss AlSi • Extrudiertes Aluminium AlSi
Verpackung	Wellpappe, expandiertes Polystyrol, Sperrholz, unbehandeltes Holz (wärmegetrocknet). Umverpackung zu unterschiedlichen Teilen aus: PE-LD Kunststoff-Folie, PP- oder Stahlbänder.

Material-Spezifikation	
Entsorgung	Der Frequenzumrichter enthält Rohstoffe, die zum Schutz der Umwelt und der Energieressourcen wiederverwertet werden sollten. Das Verpackungsmaterial ist umweltverträglich und recycelbar. Alle metallischen Teile können wiederverwertet werden. Die Kunststoffteile können entsprechend den örtlichen Bestimmungen entweder wiederverwendet oder kontrolliert verbrannt werden. Die meisten recyclingfähigen Teile sind entsprechend gekennzeichnet. Falls eine Wiederverwertung nicht sinnvoll ist, sind sämtliche Teile außer Elektrolytkondensatoren und die Elektronik-Karten auf einer Deponie zu entsorgen. Die DC-Kondensatoren enthalten Elektrolyte und, wenn der Frequenzumrichter nicht das RoHS Kennzeichen trägt, enthalten die Platinen Blei. Beide Materialien gelten in der EU als umweltgefährdende Stoffe. Sie müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden. Sie müssen entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgt werden. Weitere Informationen zum Thema Umweltschutz und genaue Anweisungen für die Wiederverwertung erhalten Sie von Ihrer ABB-Vertretung.

Anwendbare Normen

Die Übereinstimmung des Frequenzumrichters mit den folgenden Normen wird durch die Standard-“Kennzeichnungen” auf dem Typenschlüssel-Etikett kenntlich gemacht.

Kennzeichen	Anwendbare Normen	
CE	EN 50178 (1997)	Elektronische Geräte für den Einsatz in elektrischen Anlagen
	IEC/EN 60204-1 (2005)	Sicherheit von Maschinen. Elektrische Ausrüstung von Maschinen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen. *Bedingung für die Übereinstimmung:* Der Endhersteller der Maschine ist verantwortlich für die Installation: • einer Not-Aus Einrichtung • eines Einspeisungs-Trennschalters.
	IEC/EN 60529 (2004)	Schutzarten je nach Gehäuseausführung (IP-Code)
	IEC 60664-1 (2002)	Isolationskoordination für Geräte in Niederspannungssystemen. Teil 1: Prinzipien, Anforderungen und Prüfungen
	IEC/EN 61800-5-1 (2003)	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 5-1: Sicherheitsanforderungen. Elektrisch, thermisch und energetisch
	IEC/EN 61800-3 (2004)	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
	IEC/EN 61000-3 (-12)	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Teil 3-12: Grenzwerte - Grenzwerte für Oberschwingungsströme, verursacht durch Einrichtungen, die an öffentliche Niederspannungsnetze mit einem Eingangsstrom von > 16 A und = 75 A pro Phase angeschlossen sind
	IEC/EN 61800-3 (2004)	Drehzahlgeregelte elektrische Antriebssysteme. Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
c UL us LISTED	UL 508C	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, dritte Ausgabe
	C22.2 No. 14	CSA Standard for Industrial Control Equipment (nur für ACS550-U1 Frequenzumrichter)

CE-Kennzeichnung

CE Am Frequenzumrichter ist eine CE-Kennzeichnung angebracht, um zu bestätigen, dass der Frequenzumrichter den Anforderungen der europäischen Niederspannungsrichtlinie und den EMV-Richtlinien entspricht.

Hinweis: Die 600 V ACS550-U1-Frequenzumrichter sind nicht CE-geprüft.

Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie

Die Richtlinie definiert die Anforderungen an die Immunität und die Emissionen von elektrischen Einrichtungen, die im Bereich der Europäischen Union benutzt werden.

Die EMV-Produktnorm [IEC/EN 61800-3 (2004)] umfasst die Anforderungen an elektrische Antriebe, wie den Frequenzumrichter.

Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004)

Siehe Seite *330*.

C-Tick-Kennzeichnung

Der Frequenzumrichter trägt die C-Tick-Kennzeichnung.

Die C-Tick-Kennzeichnung ist in Australien und Neuseeland erforderlich. Wenn ein C-Tick Kennzeichen am Frequenzumrichter angebracht ist, wird damit die Übereinstimmung mit der relevanten Norm bestätigt (IEC 61800-3 (2004) „Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods), herausgegeben vom Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Die Normierung Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme (EMCS) wurde eingeführt von der australischen Australian Communication Authority (ACA) und der Radio Spectrum Management Group (RSM) des neuseeländischen New Zealand Ministry of Economic Development (NZMED) im November 2001. Ziel der Normierung ist der Schutz des Radiofrequenzspektrums durch die Einführung technischer Emissionsgrenzwerte für elektrische/elektronische Produkte.

Übereinstimmung mit der IEC/EN 61800-3 (2004)

Siehe Seite *330*.

UL/CSA-Kennzeichnungen

Ein UL-Kennzeichen ist am ACS550 Frequenzumrichter angebracht und bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Vorschriften der UL 508C entspricht.

Ein CSA-Kennzeichen ist am Frequenzumrichtertyp ACS550-**U1** angebracht und bestätigt, dass der Frequenzumrichter den Vorschriften der C22.2 Nr. 14 entspricht.

Der Frequenzumrichter ACS550 ist für den Einsatz in einem Stromkreis geeignet, der bei max 600 V einen symmetrischen Strom von max. 100 kA eff. liefert. Der Ampere-Wert basiert auf Tests, die gemäß UL 508 durchgeführt wurden.

Der Kurzschluss-Schutz der Niederspannungsverteilung muss benutzerseitig entsprechend nationalen und örtlichen Bestimmungen ausgeführt werden.

Der ACS550 hat eine elektronische Motorschutzfunktion, die den Anforderungen der UL 508C, und für den ACS550-U1 der C22.2 Nr. 14, entspricht. Wird diese Funktion gewählt und korrekt eingestellt, ist ein zusätzlicher Motorschutz nicht erforderlich, es sei denn, mehr als ein Motor ist an den Frequenzumrichter angeschlossen oder ein zusätzlicher Schutz wird durch anzuwendende Sicherheitsvorschriften verlangt. Siehe Parameter 3005 (MOT THERM SCHUTZ) und 3006 (MOT THERM RATE).

Die Frequenzumrichter sollen nur in einer überwachten Umgebung eingesetzt werden. Siehe Abschnitt *Umgebungsbedingungen* auf Seite *325* hinsichtlich bestimmter Grenzwerte.

Hinweis: Für Gehäuse des Typs ’offen’, d.h. Frequenzumrichter ohne Anschlusskasten und/oder Abdeckung, IP21 / UL Typ 1 Frequenzumrichter, oder ohne Anschlussblech und/oder Haube, IP54 / UL Typ 12 Frequenzumrichter, gilt, dass der Frequenzumrichter in einem Gehäuse/Schrank nach den Vorschriften des National Electric Code und geltenden lokalen Vorschriften installiert werden muss.

Brems-Chopper, können bei Verwendung mit Bremswiderständen in richtiger Größe bei schnellen Motorverzögerungen entstehende Bremsenergie ableiten (normalerweise in Verbindung mit schnell bremsenden Motoren). Die Baugrößen R1 und R2 haben eingebaute Bremschopper als Standardausstattung. Für die Baugrößen R3…R6 wenden Sie sich bitte wegen geeigneter Zubehörteile an Ihre ABB-Vertretung. Siehe Abschnitt *Bremskomponenten* auf Seite *313*.

IEC/EN 61800-3 (2004) Definitionen

EMV steht für **E**lektro**m**agnetische **V**erträglichkeit. Das ist die Fähigkeit eines elektrischen/elektronischen Geräts, ohne Probleme in einer elektromagnetischen Umgebung betrieben werden zu können. Umgekehrt darf das Gerät nicht von anderen Einrichtungen in der gleichen Umgebung beeinflusst oder gestört werden können.

Die *Erste Umgebung* umfasst Wohnbereiche und außerdem Einrichtungen, die direkt ohne Zwischentransformator an ein Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das Gebäude in Wohnbereichen versorgt.

Die Zweite Umgebung enthält Einrichtungen, die an ein Netz angeschlossen sind, das nicht direkt auch Wohngebäude versorgt.

Frequenzumrichter der Kategorie C2: Frequenzumrichter mit einer Nennspannung unter 1000 V und vorgesehen für Installation und Inbetriebnahme in der Ersten Umgebung nur durch Fachpersonal.

Hinweis: Professionelles Fachpersonal ist eine Person oder Organisation mit den notwendigen Fertigkeiten und Erfahrungen bei der Installation und/oder Inbetriebnahme elektrischer Antriebssysteme einschließlich ihrer EMV-Aspekte.

Die Kategorie C2 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse ’Erste Umgebung, eingeschränkte Erhältlichkeit’. Die EMV-Norm IEC/EN 61800-3 schränkt nicht mehr die Erhältlichkeit des Frequenzumrichters ein, jedoch sind die Nutzung, Installation und Inbetriebnahme definiert/vorgeschrieben.

Frequenzumrichter der Kategorie C3: Elektrische Antriebe mit einer Nennspannung unter 1000 V, die für die Verwendung in der Zweite Umgebung und nicht in der Ersten Umgebung vorgesehen sind.

Die Kategorie C3 hat die gleichen EMV-Emissionsgrenzwerte wie die frühere Klasse ’Zweite Umgebung, allgemeine Erhältlichkeit’.

Übereinstimmung mit der Norm IEC/EN 61800-3 (2004)

Die Immunität des Frequenzumrichters entspricht den Anforderungen der IEC/EN 61800-3, Kategorie C2 (siehe Seite *330* bezüglich der Definitionen für IEC/EN 60529 61800-3). Die Emissionsgrenzwerte der IEC/EN 61800-3 werden unter den nachfolgend beschriebenen Bedingungen erfüllt.

Erste Umgebung (Frequenzumrichter der Kategorie C2)

1. Der interne EMV-Filter ist angeschlossen.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Die Motorkabellänge überschreitet nicht die maximal zulässige Länge, die in Abschnitt *Motorkabellänge für 400 V-Frequenzumrichter* auf Seite *307* für die Baugröße und Schaltfrequenz des benutzten Frequenzumrichters spezifiziert ist.

   WARNUNG!In einer Umgebung mit Wohngebäuden, kann dieses Produkt Radiofrequenzstörungen verursachen. In diesem Fall sind zusätzliche Maßnahmen zur Unterdrückung der Hochfrequenzstörungen erforderlich.

Zweite Umgebung (Frequenzumrichter der Kategorie C3)

1. Der interne EMV-Filter ist angeschlossen.
2. Die Motor- und Steuerkabel werden gemäß Spezifikation in diesem Handbuch ausgewählt.
3. Der Frequenzumrichter wurde gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch installiert.
4. Die Motorkabellänge überschreitet nicht die maximal zulässige Länge, die in Abschnitt *Motorkabellänge für 400 V-Frequenzumrichter* auf Seite *307* für die Baugröße und Schaltfrequenz des benutzten Frequenzumrichters spezifiziert ist.

   WARNUNG! Ein elektrischer Antrieb der Kategorie C3 ist nicht für den Anschluss an ein öffentliches Niederspannungsnetz, an das auch Wohngebäude angeschlossen sind, vorgesehen. Bei Anschluss des Frequenzumrichters an ein solches Netz sind Radiofrequenzstörungen zu erwarten.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Frequenzumrichter mit angeschlossenen internen EMV-Filtern an ein IT- (ungeerdetes) Netz anzuschließen. Das Einspeisenetz wird über die EMV-Filter-Kondensatoren mit dem Erdpotenzial verbunden und verursacht dadurch Gefährdungen oder Schäden am Frequenzumrichter.

Hinweis: Es ist nicht zulässig, einen Frequenzumrichter mit angeschlossenen internen EMV-Filtern an ein asymmetrisch geerdetes TN-Netz anzuschließen, da der Frequenzumrichter dadurch beschädigt werden kann.

Produkt-Schutzrechte in den USA

Dieses Produkt wird durch eines oder mehrere der folgenden US Patente geschützt:

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

Weitere Patente sind angemeldet.

Index

0-9

0xxxx Register
EFB Funktionscodes . . . 231
EFB Mapping . . . 230
1xxxx Register
EFB Funktionscodes . . . 232
EFB Mapping . . . 231
2-Leiter-Sensor/Geber, Anschlussbeispiel . . . 88
3-Leiter-Sensor/Geber, Anschlussbeispiel . . . 88
3xxxx Register
EFB Funktionscodes . . . 233
EFB Mapping . . . 232
4xxxx Register
EFB Funktionscodes . . . 235
EFB Mapping . . . 233

A

ABB
Dokumentenbibliothek . . . 345
Feedback zu ABB Drives Handbüchern . . . 345
Produkt- und Service-Anfragen . . . 345
Produktschulung . . . 345
Standard-Makro . . . 80
Abdeckung
Abnehmen . . . 17
Montieren . . . 34
Abmessungen
Frequenzumrichter, Außen- . . . 323
Frequenzumrichter, Montage . . . 322
Abnehmen der Abdeckung . . . 17
Abschluss . . . 217
Aktivierung der Jogging-Funktion, Parameter . . . 118
Alarm
Anzeige , Parameter . . . 138
Codes . . . 281
Codes (Basis-Bedienpanel) . . . 284
Liste . . . 281
Worte, Datenparameter . . . 114
Allgemeine Aufgaben
mit Basis-Bedienpanel . . . 71
mit Komfort-Bedienpanel . . . 50
Amplituden-Speicherung
siehe Last-Analysator
Analog E/A
Anschlüsse . . . 24
Spezifikationen . . . 24
Analogausgang
Parametergruppe . . . 132
AO2 Wert min Parameter . . . 132
Dateninhalt, Parameter . . . 132
Datenparameter . . . 110
Filter, Parameter . . . 132
Strom max., Parameter . . . 132
Strom Min., Parameter . . . 132
Wert max., Parameter . . . 132
Analogeingang
Parametergruppe . . . 128
Datenparameter . . . 110
Fehler Grenze, Parameter . . . 157
fehlt, Fehlercodes . . . 275
Filter, Parameter . . . 128
Maximum, Parameter . . . 128
Minimum, Parameter . . . 128
unter Min. auto. Rücksetzung, Parameter . . . 159
unter Min., Fehler-Parameter . . . 154
Analogkabel, Anforderungen . . . 319
Analysator, Last
siehe Last-Analysator
Änderungen speichern Parameter . . . 136
Anschlüsse
Diagramm . . . 24
EFB Komm . . . 216
FBA Module . . . 254
Steuerung . . . 24
X1 . . . 24
Anzeige der Prozessvariablen, Parametergruppe 165
Anzeigeformat (PID), Parameter . . . 182
Applikationsblock-Ausgang, Datenparameter . . . 109
Applikationsmakro, Parameter . . . 107
Applikationsmakros
siehe Makros
Assistent (Komfort-Bedienpanel)
Aufgaben . . . 59
Inbetriebnahme . . . 58
Assistenten-Modus (Komfort-Bedienpanel) . . . 58
Asymmetrisch geerdete Netze
siehe asymmetrisch geerdetes TN-System
asymmetrisch geerdetes TN-System . . . 302
Warnung zu Filtern . . . 6
Warnung zu Schrauben an F1, F2 . . . 22
Warnung zu Schrauben EM1, EM3 . . . 21
Auflösung Liste für Parameter . . . 93
Aufwachen
Abweichung (PID), Parameter . . . 186
Verzögerung (PID), Parameter . . . 186
Ausgabemodus
Basis-Bedienpanel . . . 73
Komfort-Bedienpanel . . . 53
Ausgang
Frequenz, Datenparameter . . . 109
Kabel, Fehlercode . . . 278
Spannung, Datenparameter . . . 109
Ausnahmecodes, EFB Modbus . . . 236
Auspacken des Frequenzumrichters . . . 12
Auswahl externe Befehle, Parameter . . . 117
automatische Rücksetzung
siehe Rücksetzen, automatisch

autowechsel
Interval, Parameter 205
Startreihenfolge-Zähler 206
Übersicht 206
Wert, Parameter 206
auxiliary Motor
Siehe Motor, auxiliary

B

Back-up Parameter
Basis-Bedienpanel 77
Komfort-Bedienpanel 65
Basis-Bedienpanel
Siehe Bedienpanel (Basis-)
Batterie (Komfort-Bedienpanel) 291
baud rate (RS-232), Parameter 195
Baugröße 293
Bedienapnel, Fehlercode 276
Bedienpanel 47
Anzeige der Prozessvariablen, Parametergruppe 165
Anzeige max., Parameter 166
Anzeige Min., Parameter 166
Anzeige mit Dezimalpunkt, Parameter 166
Anzeigeeinheiten, Parameter 166
Anzeigenauswahl, Parameter 165
Balkenanzeige 166
Handbuch-Kompatibilität 47
Kabel-Anforderungen 319
Komm Fehler, Fehler Parameter 154
Parameterschloss, Parameter 134
Passwort, Parameter 134
Prozesswert max., Parameter 165
Prozesswert min., Parameter 165
Sollwertauswahl, Parameter 119
Wartung 291
Bedienpanel (Assistent) 48
Allgemeine Aufgaben 50
Assistenten-Modus 58
Ausgabemodus 53
Batterie 291
beenden 49
Drehrichtung 49, 53
E/A-Einstell-Modus 68
Fehler-Modus 49, 274
Fehlerspeicher-Modus 62
Funktionstasten 48
Hauptmenü 50
Hilfe 51
Kontrast der Anzeige 54
Modus - 'Uhr stellen' 63
Modus 'Geänderte Parameter 61
Parameter-Backup-Modus 65
Parameter-Modus 55
Pfeil 49
Start/Stop 52
Statuszeile (LOC/REM, Pfeil) 49
Übersicht 48
Bedienpanel (Basis) 69
Alarm-Codes 284
Allgemeine Aufgaben 71
Ausgabemodus 73
beenden 71
Drehrichtung 70, 72
Fehler-Modus 71, 274
Hauptmenü 71
Kopier-Modus 77
Parameter-Modus 75
Sollwert-Modus 74
Start/Stop 72
Übersicht 70
Bedienpanel-Software-Version 47, 51
beenden
Basis-Bedienpanel 71
Komfort-Bedienpanel 49
Belastungsprüfungen 326
Benutzerlastkurve
Parametergruppe 176
Fehlercode 278
Frequenz, Parameter 176, 177
Funktion, Parameter 176
Lastmoment, Parameter 176, 177
Modus, Parameter 176
Zeit, Parameter 176
Benutzer-Parametersatz 89
Download 65
Wechsel Steuerung, Parameter 135
Bereiche, Liste für Parameter 93
Beschleunigung
/Verzögerung, Parametergruppe 145
Auswahl Rampe Null , Parameter 146
Hilfsm. Stop (PFC), Parameter 212
Kompensation, Parameter 148
Rampenauswahl, Parameter 145
Rampenform, Parameter 145
Rampenzeit (PFC), Parameter 212
Zeit, Parameter 145
Betriebsdaten, Parametergruppe 109
Betriebszeit
Datenparameter 109, 111
Wartungs-Trigger 153
Bibliothek, Dokument 345
Blockierung
Bereich 157
Frequenz, Fehler Parameter 157
Funktion, Fehler Parameter 157
Zeit, Fehler Parameter 157
Bremsung
Auswahl Brems-Chopper/-Widerstand 313
Kabelanschlüsse 316
Komponenten 313
Schutz vor heißem Widerstand 317
Widerstand, abzuleitende Wärmebelastung 316

C

CB
siehe Regelungskarte
CE-Kennzeichnung 328
chopper
Siehe Bremsung

CO2-Umrechnungsfaktor
siehe Energieeinsparung
config file
CPI-Software-Version, Parameter. 193
Fehlercode 277
ID-Lauf, Parameter 193
Revision, Parameter 193
Copy-Modus Modus (Basis-Bedienpanel) 77
correction source (PID), parameter 190
Crimp-Ring-Verbinder für Schraubanschlüsse . 304
C-Tick-Kennzeichnung 329

D

DC
Bremsezeit, Parameter 143
Magnetisierungszeit, Parameter 142
Spannungsstabilisator, Parameter 152
Stromsollw., Parameter. 143
Überspannung, Fehlercode. 275
Unterspannung, Fehlercode 275
-Zwischenkreisspannung, Datenparameter 109
Diagnose 273
EFB Komm 225
FBA-Komm.. 259
Differenzierzeit (PID), Parameter 182
Differenzierzeit, Parameter 147
Digitalausgang
Anschlüsse 24
Spezifikationen 318
Digitaleingang
Anschlüsse 24
bei Fehler, Speicherparameter 115
Spezifikationen 25
Status, Datenparameter 110
Digitalkabel-Anforderungen. 319
DIP-Schalter 21, 24
Dokumentenbibliothek. 345
Download Parametersätze
Applikation. 65
Benutzersätze 65
voller Satz 65
Drehmoment
Datenparameter 109
Erhöhung, Strom, Parameter 143
Fehler bei, Speicherparameter 115
Max. Grenzwert, Parameter 141
Max.-Grenzenauswahl, Parameter 140
Min. Grenzauswahl, Parameter. 140
Min. Grenze, Parameter 141
Rampe ab, Parameter. 149
Rampe auf, Parameter 149
Drehmomentregelung
Parametergruppe 149
Makro 87
Rampe ab, Parameter. 149
Rampe auf, Parameter 149
Vektor:Momentenmodus. 107
Drehrichtung
Basis-Bedienpanel 70, 72
Komfort-Bedienpanel 49, 53
Drehzahl
Datenparameter 109
Fehler bei, Speicherparameter. 115
Max. Grenzwert, Parameter 139
Min. Grenze, Parameter 139
und Drehrichtung (Vorzeichen), Datenparameter 109
Drehzahl Null
Last, Fehler Parameter. 156
Verzögerung, Parameter 144
Drehzahl, konstant
Parametergruppe 124
Digitaleingang Auswahl Parameter 125
Parameter. 126
Drehzahlregelung
Parametergruppe 147
Autotuning, Parameter 147, 148
Beschleunigungskompensation, Parameter. 148
Differenzierzeit, Parameter. 147
Integrationszeit, Parameter 147
Proportionalverstärkung, Parameter 147
Vektor:Drehzahlmodus. 107

E

E/A, Steuerung über 43
EFB (Integrierter Feldbus) 215
Abschluss. 217
Analogausgang, aktivieren. 222
Antriebssteuerungsfunktionen, Aktivierung . 219
Ausnahmecodes. 236
Diagnose 225
div. Antriebssteuerungen, aktivieren 221
Eingang Sollwertauswahl, aktivieren 220
Einrichtung 217
Fehler, doppelte Stationen 226
Fehler, keine Masterstation online 226
Fehler, vertauschte Leiter. 226
Fehler, vorübergehende Abschaltung 227
Fehlercode 28 227
Fehlercode 31 227
Fehlercode 32 227
Fehlercode 33 227
Fehlersuche Parameter 225
Installation 216
Istwerte. 224
Istwert-Skalierung. 224
komm. Fehlerrückmeldung. 223
Konfiguration 218
Konfiguration für Kommunikationsausfall . . . 226
Modbus Istwerte. 236
Planung 216
Profile. 229
Relaisausgang, aktivieren 222
Rückmeldung vom Frequenzumrichter 224
Sollwertquelle für den PID-Regler, aktivieren 223
Sollwert-Skalierung, ABB-Drives-Profil 247
Statusdiagramm 246
Statuswort 241
Steuerung von Start/Stop /Drehrichtung aktivieren 219
Steuerungsschnittstelle 215
Steuerwort 237

EFB, Antriebsparameter 196
Protokoll, Par.-Gruppe 196
baud rate, Parameter 196
Befehlsworte, Datenparameter 113
EFB PROTOKOLL Auswahl, Parameter. . . 214
EFB PROTOKOLL id, Parameter 196
Fehler Funktion, Parameter 157
Fehlercodes 278
Fehlerzeit, Parameter 157
Konfigurationsdatei, Fehlercode 277
ok messages (count), Parameter 196
Parameter 197
Parität, Parameter. 196
Relaisausgangswort, Datenparameter 110
station id, parameter 196
Status, Parameter 196
Statusworte, Datenparameter 113
Steuer- Profile, Parameter 196
UART FEHLER (count), Parameter 196
ÜBERTRAGGS FEHL (count), Parameter . 196
Werte, Datenparameter 110
Einheiten (PID), Parameter 182
einphasige Spannungsversorgung
Anschluss 19
Leistungsminderung 296
Einsparung, Energie
siehe Energieeinsparung
ELV (Extra Low Voltage) 25
EMV
CE-Kennzeichnung 328
C-Tick-Kennzeichnung 329
Motorkabel-Anforderungen 310
EMV-Filter, extern 303
EMV-Filter, intern 6, 23, 302, 303, 331
Energieeinsparung
Parametergruppe 191
CO2-Umrechnungsfaktor, Parameter 191
Eingesparte kWh, Datenparameter. 112
Eingesparter Betrag 1, Datenparameter . . . 112
Eingesparter Betrag 2, Datenparameter . . . 112
Eingespartes CO2, Datenparameter. 112
Energiepreis, Parameter 191
Energierücksetzung, Parameter 191
Pumpenleistung, Parameter 191
Entsorgung 327
Erdfreies Netz
siehe IT-System
Erdschluss
Fehlercode 276
Parameter 157
Erdung
Fehlerschutz 309
Kabel-Anforderungen 302
siehe Erdung
Erste Umgebung
(C2), Motorkabellänge 307
(C2), Übereinstimmung mit IEC/EN 61800-3 331
Definition 330
Etikett
Seriennummer 12
Typenschlüssel 13
external COMM MODULE, Parametergruppe
Siehe FBA, Antrieb PARAMETER
Externe Steuerung Auswahl, Parameter 119
externer Fehler
Autom.Rücksetzen, Parameter 160
Fehlercodes 276
Parameter 154
Externer Sollwert, Datenparameter 109

F

FBA
Protokoll-Liste 251
FBA (Feldbusadapter) 251
Analogausgang, aktivieren 258
Diagnose 259
Eingang Sollwertauswahl, aktivieren 256
Einrichtung 255
Feldbussteuerung, aktivieren 255
Frequenzumrichter Rückmeldung 259
Installation 254
Istwerte. 253
komm. Fehlerrückmeldung. 259
Konfiguration 255
Planung 254
Relaisausgang, aktivieren 257
Sollwert 253
Sollwertquelle für den PID-Regler, aktivieren 258
Statusdiagramm, ABB Frequenzumrichter. . 265
Statuswort 253
Statuswort, ABB-Drives 263
Steuerung von Start/Stop /Drehrichtung aktivieren 256
Steuerwort 252
Steuerwort, ABB Frequenzumrichter 262
FBA, Antriebsparameter 193
EXT KOMM MODULE Parametergruppe. . . 193
Befehlsworte, Datenparameter 113
CONFIG FILE CPI-Software-Version, Parameter 193
CONFIG FILE id revision, Parameter. 193
CONFIG FILE revision, Parameter 193
EFB PROTOKOLL Auswahl, Parameter . . . 214
Fehler Funktion, Parameter 157
Fehlerzeit, Parameter. 157
Feldbus appl. program revision, Parameter. 194
Feldbus CPI-Software-Version, Parameter . 194
Feldbus Parameter. 193
Feldbus Parameter REFRESH, Parameter . 193
Feldbus Status, Parameter 193
Feldbus Typ, Parameter. 193
Relaisausgangswort, Datenparameter. 110
Statusworte, Datenparameter 113
Werte, Datenparameter 110

Fehler
Funktion, Parametergruppe 154
Fehlerspeicher, Parametergruppe 115
Codes 274
Digitaleingangsstatus, Speicherparameter . 115
Drehmoment, Speicherparameter. 115
Drehzahl, Speicherparameter 115
FBA-Komm.. 259
Fehlerspeicher 281
Frequenz, Speicherparameter 115
Komm-Fehler (EFB) 223
letzter, Fehlerspeicher Parameter. 115
Liste. 274
Modus (Basis-Bedienpanel) 71, 274
Modus (Komfort-Bedienpanel) 49, 274
Reset. 280
Reset-Auswahl, Parameter 134
Spannung bei, Speicherparameter 115
speichern (Komfort-Bedienpanel) 62
Status, Speicherparameter 115
Strom bei, Speicherparameter 115
Worte, Datenparameter. 114
Zeit, Speicherparameter 115
zweitletzter, Speicherparameter 115
Fehler, Fehlercode 277
Fehler-Anzeige
Alarm. 274
Fehler 274
Fehlernamen. 274
Feldbus
s. EFB, Antriebsparam.
siehe EFB (Integrierter Feldbus)
Siehe FBA (Feldbusadapter)
Siehe FBA, Antrieb PARAMETER
Feldbus, Integrierter
s. EFB, Antriebsparam.
siehe EFB
Feldbusadapter
siehe FBA
Siehe FBA, Antrieb PARAMETER
Feldschwächepunkt. 306
Firmware
Bedienpanel, Version 47, 51
Version, Parameter 67, 164
Flanschmontage 16
FlashDrop
Anschluss 21
Applikationsmakro, Parameter 107
Parameteranzeige, Parameter 138
Flussbremsung, Parameter 151
Flussoptimierung, Parameter 151
FORCE TRIP, Fehlercode. 277
format fehler (count), Parameter 195
Freier Fall, Belastungsprüfungen 326
Freigabe-Quellenauswahl, Parameter. 134
Frequenz
Fehler bei, Speicherparameter 115
Max. Grenzwert, Parameter 140
Min. Grenze, Parameter 140
Motor, Auflösung. 306
Motor, Spezifikation. 306
Schalten, Parameter 152
Funktionstasten (Komfort-Bedienpanel) 48

G

Geänderte Parameter (Komfort-Bedienpanel) . . . 61
geberlose Vektorregelung. 107
Gehäuse
Schutzklassen-Code 13
Typen 325
Gehäuseabdeckung, oben, siehe Haube
Gehäuseabdeckung, siehe Haube
Gerät-Übertemperatur, Fehlercode. 275
Geräuschpegel
Schaltfreq. Parameter 152
Gesamtbetriebszeit des ACS 550, Datenparameter. 111
Gewicht. 324
Grenzen, Parametergrupe 139

H

Hand-Auto Makro 84
Handbücher
Feedback zu. 345
Liste der ACS550-Handbücher 2
Haube (IP54 / UL Typ 12). 17, 34
Hauptmenü
Basis-Bedienpanel 71
Komfort-Bedienpanel 50
Höhe
Leistungsminderung 296
Transportgrenzwert 325
Umgebungsgrenzwert 325

I

I/O EINSTELL (Komfort-Bedienpanel) 68
Identifizierungsmagnetisierung 108
ID-Lauf
Ausführung 44
Fehler, Fehlercode 276
Parameter. 108
IEC-Kenndaten
siehe Kenndaten
IEC-Nenndaten
siehe Kenndaten
Impedanz geerdetes Netz
siehe IT-System
Impulsgeber
Parametergruppe 192
Fehler, Fehlercode 277
Fehler, Parameter 192
Freigeben, Parameter 192
Nullimpuls erkannt, Datenparameter 111
number of ANZAHL IMPULSE, Parameter . 192
position reset FREIGEGEB, Parameter 192
ZERO pulse FREIGEGEB, Parameter 192
Inbetriebnahme
Assistent. 41, 58
Daten, Parametergruppe 107
eingeschränktes, Komfort- oder Basis-Bedienpanel 35
geführtes, Komfort-Bedienpanel. 41
Information, Parametergruppe 164
Informationen im Internet 345
Inkompatible Software, Fehlercode 278

Installation
Ablaufplan 11
Kabelanschlüsse - Übersicht 19
Kompatibilität 14
Montage des Frequenzumrichters 18
Platz 15
Prüfliste 33
Umgebungsbedingungen 15
Vorbereitung 12
Vorgehensweise 11
Werkzeug 14
Integrationszeit (PID), Parameter 181
Integrationszeit, Parameter 147
Integrierter Feldbus
s. EFB, Antriebsparam.
siehe EFB
interner Sollwert (PID), Parameter 183
Internet, Informationen im 345
IR-Kompensation
Frequenz, Parameter 151
Parameter 151
Spannung, Parameter 151
Isolationsprüfung 26
Istw. max. (PID), Parameter 185
Istw. min. (PID), Parameter 185
Istwert
Auswahl (PID), Parameter 184
Multiplizierer (PID), Parameter 184
zu ABB Handbüchern 345
Istwerte
Mapping, FBA, Standard- (Generic-) Profil . 271
Skalierung, EFB Komm. 224
Skalierung, FBA, ABB-Drives-Profil 269
Skalierung, FBA, Standard- (Generic-) Profil 271
Skalierung, FBA-Komm. 259
Istwerteingang (PID), Parameter 184
Istwertsignale, Parametergruppe 113
IT-System
Anschlüsse 303
Warnung zu Filtern 6, 312
Warnung zu Schrauben an F1, F2 22
Warnung zu Schrauben EM1, EM3 21

K

Kabel-Anforderungen
Erdung 302
Motor 309
Netzanschluss 301
Steuerung 318
Kabelanschlüsse
Anforderungen, allgemein 19
Fehler, Parameter 158
Installation 26
Installationsschritte, IP21/Kabel 27
Installationsschritte, IP21/Schutzrohr 29
Installationsschritte, IP54/Kabel 30
Installationsschritte, IP54/Schutzrohr 32
Steuerung 24
Übersicht 19
Kabelanschluss-Satz 19
Kabelschuhe
für R6 Leistungskabel 304
Klemmen, Schraub- 305
Ring, Crimpverbinder 304
Kategorie (IEC/EN 61800-3 Definition)
C2 330
C3 330
Klemmen
Montageposition, R1…R4 21
Position in Zeichnung, R5/R6 22
Steuer-, Spezifikationen 319
Steuerkabel, Beschreibung 24
Knickpunkt Frequenz, Fehler Parameter 156
Komfort-Bedienpanel
Siehe Bedienpanel (Assistent)
Kommunikation
s. EFB, Antriebsparam.
siehe EFB (Integrierter Feldbus)
Siehe FBA (Feldbusadapter)
Siehe FBA, Antrieb PARAMETER
Kondensator
Austausch 291
Nachformieren 291
Konstantdrehzahl
siehe Drehzahl, konstant
Konstruktionscode 13
Kontamination
Transportgrenzwert 326
Umgebungsgrenzwert 326
Kontrast, Bedienpanel (Komfort) 54
kritische Drehzahlen (vermeiden)
Parametergruppe 150
auswahl, Parameter 150
hoch, Parameter 150
unten, Parameter 150
Kühlung
Luftstrom 320
Meldung Lüfter-Wartung 153
Platzbedarf 320
Verlustleistung 320
Kurzschluss, Fehlercode 275
kWh
Zähler, Datenparameter 109

L

Last-Analysator
Parametergruppe 198
Amplitudenspeicher 1, Verteilung 199
Amplitudenspeicher 2, Verteilung 199
Amplituden-Speichersignal 2, Parameter . . . 198
Basiswert für Amplituden-Speichersignal 2, Parameter 198
Speicher-Rücksetzdatum 199
Speicherrücksetzung, Parameter 198
Speicher-Rücksetzzeit 199
Spitzenwertspeicher, erfasster Spitzenwert . 199
Spitzenwertspeicher, Frequenz bei Spitzenwert 199
Spitzenwertspeicher, Spannung bei Spitzenwert

199
Spitzenwertspeicher, Spitzenwertdatum . . . 199
Spitzenwertspeicher, Spitzenwertzeit 199
Spitzenwertspeicher, Strom bei Spitzenwert 199
Spitzenwert-Speicherfilterzeit, Parameter . . 198
Spitzenwert-Speichersignal, Parameter . . . 198
Last-Frequenz, siehe Benutzerlastkurve
Lastkurve, siehe Benutzerlastkurve
Lastmoment, siehe Benutzerlastkurve
LED
am Frequenzumrichtergehäuse . . 21, 273, 274
auf Komfort-Bedienpanel 48, 273, 274
Leistung
Datenparameter 109
Verbrauch (MWh) Wartungs-Trigger 153
Leistungsminderung
einphasige Spannungsversorgung 296
Einstellbeispiel 296
Höhe 296
Schaltfrequenz 296
Temperatur 296
Leitergebundene Abstrahlgrenzwerte
EN 61800-3 311
LOC (Lokalsteuerung)
Anzeige auf dem Basis-Bedienpanel 70
Anzeige auf Komfort-Bedienpanel 49
Lokalsteuer-Modus Schloss, Parameter 135
LP-Version, Parameter 164
Lüfter-Wartung 288, 290

M

Magnetisierung, Identifizierung 108
Makro 3-Draht 81
Makro Drehrichtungsumkehr 82
Makro Motorpotentiometer 83
Makros
3-Draht 81
ABB Standard (Standardeinstellung ab Werk) 80
Benutzer-Parametersätze 89
Drehmomentregelung 87
Drehrichtungsumkehr 82
Hand-Auto 84
Motorpotentiometer 83
PFC 86
PID-Regelung 85
Parameter nicht geändert 79
Parameter-Standardwerte 90
Mapping
EFB Modbus 229
Istwert, FBA, Standard- (Generic-) Profil . . 271
Material 326
Maximum
Drehmomentgrenze, Parameter 141
Frequenz, Parameter 140
Momentauswahl, Parameter 140
mechanisch
Umdrehungen, Datenparameter 111
Winkel, Datenparameter 111
Mehrmotorsysteme 296, 306
Minimum
Drehmomentgrenze, Parameter 141
Frequenz, Parameter 140
Momentauswahl, Parameter 140
Modbus
EFB Coils 230
EFB Diskrete Eingänge 231
EFB Eingangsregister 232
EFB Halteregister 233
EFB Technische Daten 228
EFB unterstützte Merkmale 228
EFB-Adressen, Konvention 229
EFB-Mapping-Details 229
EFB-Mapping-Zusammenfassung 229
Montage
Abmessungen 322
Flansch 16
Schablone 16
Motor
Anforderungen 14
Blockiert, Fehlercode 276
Knickpunktfrequenz der Lastkurve 156
Kompatibilität 14
Lastkurve max., Fehler-Parameter 156
Lastkurve Stillstandslast 156
Motor ID-Lauf, Parameter 108
Nenndrehzahl, Parameter 108
Nennfrequenz, Parameter 108
Nennleistung, Parameter 108
Nennspannung, Parameter 108
Nennstrom, Parameter 108
Phase, Fehlercode 278
Prüfen der Isolation 26
therm. Schutzfunktion 309
Wartungsmeldungen 153
Motor, auxiliary
auto wechsel, Parameter 213
aux. START Verzögerung (PFC), Parameter 204
aux. Stop Verzögerung (PFC), Parameter . . 204
number of aux., Parameter 204
Motoranschluss
Drehmoment 303
Kabelschuhe für R6 304
Klemmengröße 303
motoren
Verschiedene 296, 306
Motorkabel
Anforderungen 309
Anforderungen, EMV 310
Länge 306
max. Länge 306
Prüfen der Isolation 26
Motorregelung
Parametergruppe 151
IR-Kompensation, Parameter 151
Regelungsmodus, parameter 107

Motortemperatur
messen, Parametergruppe 168
Alarmgrenze, Parameter. 170
Datenparameter 111
Fehlergrenze, Parameter 171
Sensorauswahl, Parameter. 170
Sensortyp, Parameter. 170
therm. Schutzfunktion 309
Thermische Belastung, Datenparameter . . 112
Thermische Zeit, Fehler-Parameter 155
Übertemperatur, Fehlercode. 276
Übertemperaturschutz, Fehler Parameter . 155
MWh
Leistungsaufnahme, Wartungs-Trigger. . . . 153
Zähler, Datenparameter 111

N

Nenndaten. 293
Netz
siehe Eingangsleistung
Netzanschluss
Kabel-Anforderungen 301
Netztrenner. 298
Spezifikationen 298
Netzanschlüsse
Drehmoment. 303
IT-System 303
Kabelschuhe für R6 304
Klemmengröße 303
Netzphase, Fehlercode 277
Normen 328
C22.2 No. 14. 328
CE-Kennzeichnung. 328
CSA-Kennzeichnung 329
C-Tick-Kennzeichnung 329
EN 50178 328
IEC 60664-1 328
IEC/EN 60204-1 328
IEC/EN 60529. 328
IEC/EN 61000-3-12 328
IEC/EN 61800-3 328
IEC/EN 61800-5-1 328
UL 508C 328
UL-Kennzeichnung 329
Not-Aus/Not-Halt
Aus-Einrichtungen 300
Stopauswahl, Parameter 143
Verzögerungszeit, Parameter. 146
NPN. 25
Nullimpuls
erkannt, Datenparameter 111
Freigeben, Parameter. 192

O

Oberschwingungen 328
offset (PID), parameter 189
ok messages (count), Parameter 195
OPEX Link, Fehlercode. 277
OPEX-Power, Fehlercode. 277
Optionen 13
Parametergruppe 214
Code 13

P

Parameter
Analogausgang Skalierung, Fehlercode . . . 279
ändern Schloss 134
Änderungen speichern. 136
Anzeige, Parameter 138
Beschreibungen. 107
Ext. Relaisausgang, Fehlercode 279
Feldbus, Fehlercode 279
Hz Upm, Fehlercode 279
Liste (Bereiche, Auflösungen, Standardeinstellungen) 93
Mot 1 Daten (Leistungsregelung), Fehlercode. . 279
Mot 2 Daten (Leistungsregelung), Fehlercode. . 279
Nutzerlastkurve, Fehlercode 280
PFC-EA, Fehlercode 280
PFC-Modus, Fehlercode 279
PFC-Sollw. neg., Fehlercode. 279
Skalierung Analogeingang, Fehlercode. . . . 279
Tabellenversion, Parameter. 164
Parameter wiederherstellen
Basis-Bedienpanel. 77
Komfort-Bedienpanel 65
Parameter-Modus
Basis-Bedienpanel. 75
Komfort-Bedienpanel 55
parität
(RS-232), Parameter 195
Fehler (count), Parameter 195
Patente 332
PE-Erdungsanschluss
Drehmoment 303
Klemmengröße. 303
PELV (Protective Extra Low Voltage). 25
PFC
Wahl, Parameter Gruppe 201
auto wechsel, Parameter 213
aux. Motor Startverzögerung, Parameter. . . 204
aux. Motor Stop Verzöger, Parameter 204
Beschleunigungszeit, Parameter 212
Freigeben, Parameter 212
Makro. 86
number of aux. motoren, Parameter 204
number of motoren Parameter. 212
sollw stufe, PARAMETER 202
START Frequenz, PARAMETER. 202
Startverzögerung, Parameter. 211
untere Frequenz, Parameter 203
Verzögerungszeit, Parameter 212
Pfeil (Komfort-Bedienpanel) 49

PID
Prozesssätze, Parametergruppen. 179
external / trimming, Parametergruppe. 189
0% (Istwertsignal), Parameter. 182
100% (Istwertsignal), Parameter. 182
Abweichung, Datenparameter. 110
Aufwach-Abweichung, Parameter. 186
Aufwachverzögerung, Parameter 186
Ausgang, Datenparameter 110
correction source, parameter 190
Dezimalstelle (Istwertsignal), Parameter. . . 182
Differenzierzeit, Parameter 182
Einheit (Istwertsignal), Parameter. 182
external source trimm aktivier, Parameter . 189
Fehler-Feedback Inversion, Parameter. . . . 182
Integrationszeit, Parameter. 181
interner Sollwert, Parameter 183
Istwert max., Parameter 185
Istwert min., Parameter. 185
Istwertauswahl, Parameter 184
Istwerteingang Auswahl, Parameter 184
Istwertmultiplizierer, Parameter. 184
Kommwert 1, Datenparameter 112
Kommwert 2, Datenparameter 112
offset, parameter. 189
Parametersatzauswahl, Parameter. 187
PID D-Filter, Parameter. 182
Rückführsignal, Datenparameter 110
Schlafauswahl, Parameter 185
Schlafpegel, Parameter. 186
Schlafverzögerung, Parameter 186
Skalierung (0…100%), Parameter 182
Sollwert, Datenparameter 110
Sollwertauswahl, Parameter 183
Sollwert-Maximum, Parameter 184
Sollwert-Minimum, Parameter. 184
Sollwertquelle, EFB-Komm aktivieren. 223
Sollwertquelle, FBA-Komm., aktivieren. . . . 258
Steuer-Makro 85
trim scale, parameter 189
Trimmodus, Parameter 189
Verstärkung, Parameter 181
Vorgehensweise bei Einstellung. 181
PID-Regler
Basis-Set-up 179
erweitertes Set-up. 180
Planung
EFB Komm 216
FBA-Komm.. 254
PNP 25
Produkt
Anfragen 345
Schulung. 345
Profile, EFB Komm 229
Proportionalverstärkung, Parameter 147
Prozess PID-Sätze, Parametergruppen 179
Prozessvariablen, Datenparameter. 111
PT100 Temperatursensor 170
PTC Temperatursensor. 170
puffer überl (count), Parameter 195
Pumpenleistung
siehe Energieeinsparung

R

Rampenpaar (Rampen), Parameter 145
Regelabweichung Inversion (PID), Parameter Umkehr der Prozess-Regelabweichung. 182
Regelungskarte
Temperatur, Datenparameter. 112
Übertemperatur, Fehlercode 278
Übertemperatur, Fehler-Parameter 158
regulator by-pass Wahl, Parameter 211
Relais, Spezifikationen 318
Relaisausgang
Parametergruppe 129
Aktivierungsbedingung Parameter 129
Aus-Verzögerung, Parameter. 130
Einschalt-Verzögerung, Parameter 130
Status, Datenparameter. 110
relative Luftfeuchte
Transportgrenzwert 325
Umgebungsgrenzwert 325
REM (Fernsteuerung)
Anzeige auf dem Basis-Bedienpanel 70
Anzeige auf Komfort-Bedienpanel 49
Resonanzen (vermeiden)
auswahl, Parameter 150
Ring-Anschlüsse. 304
RS-232
baud rate, Parameter 195
Parität, Parameter 195
station id, parameter. 195
RS-232 counts
format fehler, Parameter 195
ok messages, Parameter 195
parität fehler, Parameter. 195
puffer überl, Parameter 195
ÜBERTRAGGS FEHL, Parameter. 195
RS485 comm 216
Rücksetzen, automatisch
Parametergruppe 159
Analogeingang unter Min., Parameter 159
Anzahl der Wiedereinschaltversuche, Parameter 159
exter Fehler, Parameter 160
Überstrom, Parameter 159
Unterspannung, Parameter 159
Wartezeit, Parameter 159
Wiederholzeit, Parameter. 159

S

Schablone, Montage. 16
Schaltfrequenz 306
Leistungsminderung. 296
Parameter. 152
Wahl, Parameter 152
Schlafauswahl (PID), Parameter. 185
Schloss
Bedienpanel-Zugriff, IP54. 34
Lokalsteuerung mit Bedienpanel 135
Parameter. 134
Schlupfkompensationsverhältnis, Parameter . . . 152

Schrauben EM1 und EM3
in asymmetrisch geerdetem TN-System 23
in IT-Systemen 23
in symmetrisch geerdetem TN-System 23
Platz 21
Warnung 21, 302, 303
Schrauben F1 und F2
in asymmetrisch geerdetem TN-System 23
in IT-Systemen 23
in symmetrisch geerdetem TN-System 23
Platz 22
Warnung 22, 302, 303
Schraubklemmen 305
Schraubklemmen-Kabelschuhe 305
Schulung 345
Schutz
Gehäuse-Standard 328
Netztrenner 298
Stromkreisschutz w/ Chopper 317
therm Motorschutz 309
Umwelt 325
Schutzerde
Erdschluss, Parameter 157
Schutzrohre 19
Sensortyp, Parameter 170
SERIAL 1 ERROR, Fehlercode 277
seriell 1 Fehler (Fehlercode 28) 227
Serielle Kommunikation
s. EFB, Antriebsparam.
siehe EFB (Integrierter Feldbus)
Siehe FBA (Feldbusadapter)
Siehe FBA, Antrieb PARAMETER
Seriennummer 12, 14
Service 345
Sicherheit 5
Sicherungen
208…240 V Frequenzumrichter 299
380…480 V Frequenzumrichter 299
500…600 V Frequenzumrichter 300
Skalar:Frequenzmodus 107
Skalierung
Istwert, FBA, ABB-Drives-Profil 269
Istwert, FBA, Standard- (Generic-) Profil . . 271
Istwerte, EFB Komm 224
Sollwert, EFB, ABB-Drives-Profil 247
Sollwert, FBA, ABB-Drives-Profil 266
Sollwert, FBA, Standard- (Generic-) Profil . 270
S-Kurvenrampe, Parameter 145
Sollwert
Auswahl, Parametergruppe 119
Auswahl Quelle, Parameter 120
Korrekturen für Parameterwerte 122
Maximum, Parameter 122
Minimum, Parameter 122
Modus (Basis-Bedienpanel) 74
Schritt (PFC), PARAMETER 202
Tastatursteuerung, Parameter 119
Sollwertauswahl (PID), Parameter 183
Sollwertauswahl Tastatur, Parameter 119
Sollwert-Einstellung
Basis-Bedienpanel 74
Komfort-Bedienpanel 54
Sollwert-Maximum (PID), Parameter 184
Sollwert-Minimum (PID), Parameter 184
Sollwert-Skalierung
EFB, ABB-Drives-Profil 247
FBA, ABB-Drives-Profil 266
FBA, Standard- (Generic-) Profil 270
spannung
Fehler bei, Speicherparameter 115
Kenndaten-Code 13
Spannung/Frequenz-Verhältnis, Parameter 151
Speicher
siehe Last-Analysator
Spezifikationen
Netz 298
Netzanschluss 298
Steueranschlüsse 318
Spitzenwert-Speicherung
siehe Last-Analysator
Sprache, Parameter 107
Standard- (Generic-) Profil, FBA
Istwert-Mapping 271
Istwert-Skalierung 271
Sollwert-Skalierung 270
Technische Daten 270
Übersicht 270
Standard Modbus, Parametergruppe 195
Standardwerte
Liste für Makros 90
Liste für Parameter 93
Start
Parametergruppe 142
Auswahl Freigabe-Quelle, Parameter 137
aux. Motor Verzöger 204
DC-Magnetisierungszeit, Parameter 142
Drehmomenterhöhungsstrom, Parameter . . 143
Frequenz (PFC), PARAMETER 202
Funktion, Parameter 142
Hilfsmotor (PFC), Parameter 202
Regelung, EFB Komm 219
Sperre, Parameter 143
Steuerung, FBA-Komm 256
Verzögerung (PFC), Parameter 211
Verzögerung, Parameter 144
Start/Stop
Parametergruppe 142
mit Basis-Bedienpanel 72
mit Komfort-Bedienpanel 52
Start/Stop/Drehr., Parametergruppe 116
Startmodus
Automatik 142
automatische Drehmomenterhöhung 142
DC-Magnetisierung 142
fliegender Start 142
Startreihenfolge-Zähler 206
station id (RS-232), parameter 195
Status bei Fehler, Speicherparameter 115
Statusdiagramm
komm (EFB) 246
Komm, ABB Drives 265

Statuswort
ABB Frequenzumrichter, FBA, Beschreibung 263
EFB Komm, Definition 241
FBA 253
FBA Standard- (Generic-) Profil 270
Steuerkabel
Anforderungen 318
Anschlüsse 24
Steuerung
Anschluss-Spezifikationen 318
Klemmen-Spezifikationen 319
Steuerort Datenparameter 109
über E/A-Schnittstelle 43
Steuerung der Drehrichtung, Parameter 118
Steuerwort
ABB Frequenzumrichter, FBA, Beschreibung 262
EFB, Beschreibung 237
FBA 252
FBA Standard- (Generic-) Profil 270
Stop
Parametergruppe 142
aux. Motor Verzöger 204
DC-Bremszeit, Parameter 143
DC-Stromregelung, Parameter 143
DC-Stromsollw., Parameter 143
Flussbremsung, Parameter 151
Funktion, Parameter 142
Hilfsmotor (PFC), Parameter 203
Not-Aus-Einrichtungen 300
Nothalt-Auswahl, Parameter 143
Stoß, Belastungsprüfungen 326
Strom
Datenparameter 109
Fehler bei, Speicherparameter 115
Kenndaten-Code 13
Max. Grenzwert, Parameter 139
Messung, Fehlercode 277
symmetrisch geerdete Netze
siehe asymmetrisch geerdetes TN-System
symmetrisch geerdetes TN-System 303
Systemsteuerung, Parametergruppe 134

T

Tastatur
Siehe Bedienpanel
Temperaturbedingte Leistungsminderung 296
Testdatum, Parameter 164
Timer-Funktionen
Parametergruppe 172
AUTO.WECHSEL, Parameter 212
Booster, Parameter 174
Drehzahlregelung 127
Freigeben, Parameter 173
Quelle, Parameter 174
Startzeit, Parameter 173
Stopzeit, Parameter 173
Timer-Modus, Parameter 127
TN-S-System 303
Trennung, zwischen AC-Spannungsquelle und Frequenzumrichter 298
trim
Modus (PID), Parameter 189
Skalar (PID), Parameter 189
trimm aktivier (external PID), Parameter 189
Typencode
siehe Typenschlüssel
Typenschlüssel 13

U

U/f-Verhältnis, Parameter 151
Überdrehzahl, Fehlercode 277
Überlastkurve
siehe Benutzerlastkurve
Überspannung
Regelfreigabe, Parameter 139
Überstrom
Autom.Rücksetzen, Parameter 159
Fehlercode 275
ÜBERTRAGGS FEHL (count), Parameter 195
Überwachung
Parametergruppe 161
Parameter unterer Grenzwert, Parameter . . 162
Parameterauswahl, Parameter 162
Uhr
siehe Uhr- und Datumseinstellung (Komfort-Bedienpanel))
Uhr-Einstellung (Komfort-Bedienpanel) 63
UL/CSA-Kennzeichnungen 329
Umdrehungen, mechanische, Datenparameter . 111
Umdrehungszähler, Datenparameter 111
Umgebungsbedingungen 325
Umgebungstemperatur
Leistungsminderung 296
Transportgrenzwert 325
Umgebungsgrenzwert 325
Umrichter
Außenabmessungen 323
Daten, Parameter 164
EFB Komm Installation 216
FBA Modul-Installation 254
Gewicht 324
ID, Fehlercode 277
Montage 18
Montageabmessungen 322
Temperatur, Datenparameter 109
Unbekannter Typ, Fehlercode 278
ungeerdetes Netz
siehe IT-System
untere Frequenz (PFC), Parameter 203
unterl. kurve
siehe Benutzerlastkurve
Unterspannung
Autom.Rücksetzen, Parameter 159
Regelfreigabe, Parameter 139

V

Vektor:
Drehzahlmodus 107
Momentenmodus 107
Verlustleistung 320
verriegelungen, Parameter 207

Version
Bedienpanel-Software 47, 51
Firmware, Parameter 67, 164
LP-Version, Parameter 164
Parametertabelle, Parameter 164
Verstärkung (PID), Parameter 181
Verzögerung
Parametergruppe 145
Auswahl Rampe Null , Parameter 146
Hilfsm. Start (PFC), Parameter 212
Nothalt Zeit, Parameter 146
Rampenauswahl, Parameter 145
Rampenform, Parameter 145
Rampenzeit (PFC), Parameter 212
Zeit, Parameter 145
Vibration, Belastungsprüfungen 326

W

Warnung
automatischer Start 6
ELV (Extra Low Voltage) 25
EM1, EM3, F1 und F2 Schrauben 6
Filter in einpunktgeerdetem TN-System 6
Filter in IT-Systemen 6
gefährliche Spannungen 5
hohe Temperaturen 6
keine vor-Ort-Reparatur 6
Liste 5
Netztrenner 6
parallele Steueranschlüsse 5
qualifizierter Elektriker 5
Wartung
Bedienpanel 291
Hauptlüfter 288
interner Gehäuse-Lüfter 290
Intervalle 287
Kondensatoren 291
Kühlkörper 287
Start, Parametergruppe 153
Werkzeug 14
Winkel
mechanischer, Datenparameter 111
Wirkungsgrad 319

XYZ

Zweite Umgebung
(C3), Motorkabellänge 307
(C3), Übereinstimmung mit IEC/EN 61800-3 331
Definition 330
zweitletzte Fehler, Speicherparameter 115

Weitere Informationen

Produkt- und Service-Anfragen

Wenden Sie sich mit Anfragen zum Produkt unter Angabe des Typenschlüssels und der Seriennummer des Geräts an Ihre ABB-Vertretung. Eine Liste der ABB Verkaufs-, Support- und Service-Adressen finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives, World wide service contacts und der Auswahl *Sales, Support and Service Network*.

Produkt schulung

Informationen über die Produktschulung von ABB finden Sie im Internet unter www.abb.com/drives und der Auswahl *Training courses*.

Feedback zu ABB Handbüchern

Über Kommentare und Hinweise zu unseren Handbüchern freuen wir uns. Gehen Sie auf die Internetseite www.abb.com/drives. Unter dem Link "Hier finden Sie alle Dokumente zum Download" und dem Link *Manuals feedback form (LV AC drives)* finden Sie ein Formblatt für Mitteilungen.

Dokumente-Bibliothek im Internet

Im Internet finden Sie Handbücher und andere Produkt-Dokumentation im PDF-Format. Gehen Sie auf die internetseite www.abb.com/drives und wählen Sie *Document Library*. Sie Können die Bilbliothek durchsuchen oder einen Suchbegriff direkt eingeben, zum Beispiel einen Dokumentencode in das Suchfeld eintragen.

3AFE64783653 Rev G / DE
GÜLTIG AB: 2009-07-07
ERSETZT: 3AFE64783653 Rev F 2007-04-16

ABB Automation Products GmbH
Motors & Drives
Wallstadter Straße 59
D-68526 Ladenburg
DEUTSCHLAND
Telefon +49 (0)6203 717 717
Telefax +49 (0)6203 717 600
Internet www.abb.de/motors&drives

ABB AG
Drives & Motors
Clemens-Holzmeister-Straße 4
A-1109 Wien
ÖSTERREICH
Telefon +43-(0)1-60109-0
Telefax +43-(0)1-60109-8305

ABB Schweiz AG
Normelec
Badenerstrasse 790
CH-8048 Zürich
SCHWEIZ
Telefon +41-(0)58-586 00 00
Telefax +41-(0)58-586 06 03
E-Mail: elektrische.antriebe@ch.abb.com
Internet: www.abb.ch